

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Projektové řízení v IT a jeho využití v praxi

2011

Bc. Radka Radecká

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Radka Radecká

Studijní program:

N2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor:

2612T025 Informatika a výpočetní technika

Téma:

Projektové řízení v IT a jeho využití v praxi
IT Project Management and its Practical Usage

Zásady pro vypracování:

Řízení softwarového projektu je možné posuzovat z různých pohledů. Jedním z velmi žádaných faktorů vypovídajících o kvalitě projektu je využití zdrojů, které se na projektu podílejí. Monitorování těchto zdrojů, zejména pak lidských, vyhledávání rezerv nejrůznějšího typu, atd. může značně přispět k jejich lepšímu využití a tím ke snížení celkových nákladů na projekt. Cílem práce je vytvoření návodu pro team-leadery-nováčky, který bude doporučovat řešení typických problémů různých fází projektu.

Výsledek práce by měl obsahovat následující části:

1. Popis řízení softwarového projektu.
2. Stručný popis zvoleného projektu a jeho projektových fází.
3. Projektové řízení vzorového IT projektu z pohledu ideálního průběhu. Zde bude také rozvedeno, jakým způsobem se mohou řešit nestandardní situace v průběhu realizace projektu.
4. Vyhodnocení řešení projektu z pohledu srovnání různých postupů.
 - a) Špatné postupy.
 - b) Časté chyby.
5. Návrh na vylepšení řízení s ohledem na výstup vyhodnocení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů vedoucího diplomové práce.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Dagmar Pavelková, Ph.D.**

Datum zadání: 20.11.2009

Datum odevzdání: 06.05.2011



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry

prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí diplomové práce, Ing. Dagmar Pavelkové, Ph.D., za řadu podnětných nápadů a rad, pomoc při odstraňování chyb a za náměty pro zdokonalování práce. Dále bych ráda poděkovala svému manželovi Michalovi, za jeho trpělivost a starostlivost.

Prohlášení

Prohlašuji, že tato práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Všechny zdroje, prameny a literaturu, které jsem při vypracování používala nebo z nich čerpala, v práci řádně cituji s uvedením odkazu na příslušný zdroj.

V Ostravě dne 10. srpna 2011

Bc. Radka Radecká

Abstrakt

Vývoj softwarových produktů může být často realizován živelným způsobem bez hlubšího plánování či řízení. Tento přístup je do jisté míry aplikovatelný u malých projektů s malým objemem lidských či jiných zdrojů, nicméně u větších projektů je využití takového přístupu již neudržitelné, a to především z pohledu efektivnosti, úspěšnosti či rizikovosti řešeného projektu. Problematika projektového řízení a její reálná aplikace v oblasti informačních technologií při vývoji softwarových projektů je hlavní náplní této práce. Mimo teoretický výklad základních pojmů a pohledů na oblast projektového řízení, obsahuje tato práce především případovou studii využití projektového managementu a jeho nástrojů při vývoji konkrétního softwarového produktu v reálném prostředí.

Klíčová slova

projektové řízení, případová studie, standardy, vývoj software, metodiky, Microsoft Project, Microsoft TFS

Abstract

Development of software products can be realized elementally without a real spontaneous way of planning or management. This approach is applicable to area of small projects with small amount of human and other resources. The usage of such approach for larger projects is already unsustainable, particularly in terms of effectiveness, success or risk of the solved projects. The issue of project management and its application in the area of information technology for developing software projects is the main aim of this work. In addition to basic theoretical concepts and approaches of project management, this work provides a case study of project management utilization in real environment for software development. The overall view, best practices and tools are mentioned in this thesis as well.

Keywords

project management, case study, standards, software development, methodology, Microsoft Project, Microsoft TFS

Seznam použitých symbolů a zkratek

B2C	– Business-to-Customers, touto zkratkou jsou označována softwarová řešení (e-obchody) , která jsou určena pro prodej koncovým spotřebitelům (fyzické osoby, domácnosti apod.).
CPM	– Metoda kritické cesty (angl. Critical Path Method)
CRM	– Customer Relationship Management
DB	– databáze, databázový
ERP	– Enterprise Resource Planning, touto zkratkou jsou dnes označovány komplexní informační systémy organizací, zastřešující činnosti související s výrobou, financemi, účetnictvím, dodavatelskými řetězci, CRM, řízení lidských zdrojů atd.
FDD	– Feature-Driven Development
HW	– hardware
IPMA	– International Project Management Association
ISO	– Mezinárodní organizace pro standardizaci (angl. International Organization for Standardization)
IT	– Informační technologie
MSF	– Microsoft Solutions Framework
OPM3	– Organisational Project Management Maturity Model
OTIFOB	– On Time, In Full, On Budget (volně přeloženo – „v daném čase, plném rozsahu a dle rozpočtu“, jinak se dá také říct, že je tím myšleno, že byl projekt úspěšně dokončen.)
PERT	– Program Evaluation and Review Technique
PM	– Project Management
PMBOK	– Project Management Body of Knowledge
PMI	– Project Management Institute (sdružení projektových manažerů)
PRINCES2	– Projects in Controlled Environment
RUP	– Rational Unified Process
SCRUM	– SEI Capability-Maturity-Model Process Empirical

SPŘ	– Společnosti pro projektové řízení
SW	– software
TFS	– Microsoft Team Foundation Server
WBS	– Struktura rozpisu prací projektu (angl. Work Breakdown Structure) nazývaná také struktura rozkladu prací, hierarchická struktura prací nebo strukturovaná dekompozice práce.

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Projekt a projektové řízení.....	11
2.1 Standardy projektového řízení	13
2.2 Požadavky a cíle projektu	16
2.2.1 Trojí omezení při řízení projektu	16
2.3 Fáze a životní cyklus projektu	17
2.4 Zahájení projektu	22
2.4.1 Zakládací listina projektu.....	22
2.4.2 Definice předmětu projektu a struktura rozpisu prací projektu.....	22
2.4.3 Odhad nákladů projektu (Rozpočet)	24
3. Vzorově řešený projekt.....	26
3.1 O společnosti.....	26
3.2 Definice vzorově řešeného projektu.....	27
3.3 Zahájení projektu	27
3.3.1 Zakládací listina projektu.....	28
3.3.2 Organizační struktura projektu.....	28
3.3.3 Základní požadavky a milníky projektu.....	30
3.3.4 Odhad nákladů projektu (Rozpočet)	33
3.4 Plánování projektu	36
3.4.1 Plán projektu	36
3.4.2 Analýza rizik projektu.....	41
3.5 Realizace a sledování (kontrola)	43
3.5.1 Řízení plnění úkolů a stavu projektu.....	44

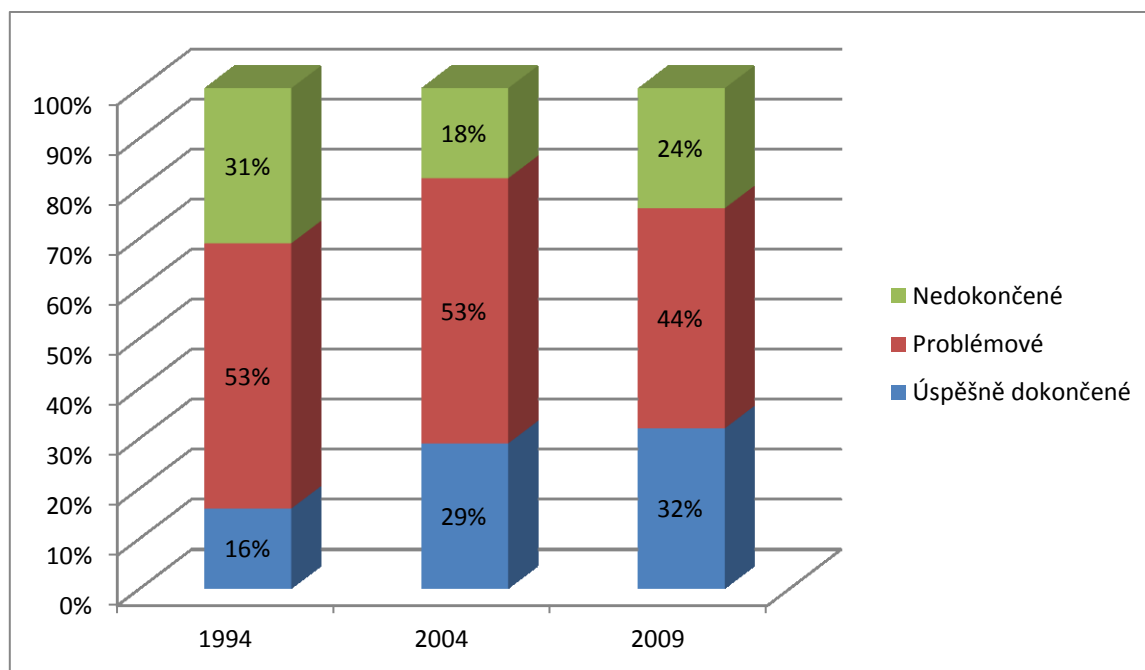
3.5.2	Postup plánování sprintu.....	44
3.5.3	Monitorování a reportování stavu projektu.....	46
3.6	Ukončení projektu.....	50
4.	Zhodnocení vzorově řešeného projektu.....	52
5.	Závěr.....	54
6.	Literatura	56
7.	Seznam obrázků	58
8.	Seznam tabulek.....	59
9.	Přílohy	60

1. Úvod

Hlavním zaměřením této práce je zachycení problematiky projektového řízení s ohledem na specifika oblasti informačních technologií (IT), obzvláště pak na oblast vývoje software.

V dřívější době se stav a průběh projektu v IT sledoval především počtem řádků napsaného kódu. Toto bylo jedním z hlavních měřítek tvorby software. Nebyl prováděn žádný podrobný popis požadavků, soupis výstupu projektu, analýza rizik, plánování, apod.

Dnes již není možné realizovat projekty takovýmto „živelním“ způsobem, a to z mnoha důvodů. Jedním z hlavních důvodů je omezení a stále větší důraz na spotřebovávané zdroje a čas. Dnešní doba je poměrně rychlá a dynamická, kdy důsledkem je to, že na mnoho věcí bylo „včera pozdě“. Společnosti, které chtějí prosperovat, se musí velmi rychle a pružně přizpůsobovat měnícím se podmínkám a potřebám okolního světa. Dalším významným důvodem je snížení rizikovosti a zvýšení úspěšnosti dokončení projektů.



Obr. 1 - Statistika selhání projektů v IT

CHAOS Report od společnosti Standish Group ukazuje, že softwarové projekty, měly v roce 2009 32% úspěšnost (projekt byl ukončen včas, v plánovaných nákladech, se všemi specifikovanými funkcemi a vlastnostmi – OTIFOB, On Time, In Full, On Budget), což je ve srovnání s roky 2004 a 1994 zlepšení. Na druhou stranu, v roce 2009 bylo 44% projektů dokončeno s problémy, tedy se zpožděním oproti plánu, s překročením rozpočtu nebo s částečnou požadovanou funkcí. Oproti roku 2004 vzrostl počet nedokončených projektů na 24%, ale ve srovnání s rokem 1994 došlo k poklesu. Mezi nedokončenými projekty jsou nejen zrušené projekty před dokončením, ale také projekty, které byly dodány, ale nikdy nebyly použity či nasazeny do provozu. [1]

Přestože čísla jsou stále poměrně nízká, je vidět rok od roku posun k úspěšněji řešeným projektům. Toto je důsledkem lepší znalosti projektového řízení (více certifikovaných projektových manažerů), lepší metodiky, nástrojů pro sledování řízení projektů a více praktických zkušeností. Na druhou stranu, je možné předpokládat, že složitost projektu a prostředí se zvýšila.

Klíčovým trendem, nejen v oblasti vývoje software, je snaha podchytit realizace jednotlivých projektů, a to od samého začátku až po finální produkt či službu. Základními nástroji se tak stávají přístupy pro popis procesů, jejich měření, vyhodnocení, apod.

Hlavním obsahem této práce je vysvětlení základních přístupů při využití projektového řízení v rámci oblasti IT, speciálně při vývoji software (SW). Popis jednotlivých standardů není však cílem této práce a jednotlivé standardy, kterých existuje mnoho, pouze definuje a krátce charakterizuje.

Problematika projektového řízení a její reálná aplikace v oblasti informačních technologií při vývoji softwarových projektů je hlavní náplní této práce. Mimo teoretický výklad základních pojmů a pohledů na oblast projektového řízení, se tato práce pak především věnuje případové studii využití projektového managementu a jeho nástrojů při vývoji konkrétního softwarového produktu v reálném prostředí.

Obsahem této studie je realizace softwarového projektu, jehož účelem je vývoj zcela nového softwarového produktu – aplikace internetového obchodu pro cílovou skupinu malých firem a začínajících podnikatelů. Produkt bude vystavěn na nejmodernějších technologiích a bude určen pro extrémně rychlé nasazení do provozu u jednotlivých zákazníků.

Konkrétní požadavky a závěry prezentované v této práci vznikly především na základě mých osobní zkušenosti při realizaci softwarových projektů v rámci mého zaměstnání ve společnosti NetDirect s.r.o.

2. Projekt a projektové řízení

Pojem projektové řízení nebo projektový management je dnes velmi často využívaným pojmem, a to především z pohledu vývoje větších a složitějších softwarových projektů, ale nejen těch. Stejný význam mají také výrazy *vedení projektu* či anglické označení *project management*, který se běžně užívá i u nás. Pro ujasnění pojmu projektové řízení je třeba nejprve definovat pojem projekt jako takový.

Projekt je jeden z nejdůležitějších prvků projektového řízení. V současné době existuje v oblasti projektového řízení mnoho definic pojmu *projekt*, ale většina definic se v klíčových znacích prolíná. Mezi tyto znaky patří:

- dočasnost – jsou stanoveny termíny ukončení projektu,
- jedinečnost – za stejných podmínek probíhá daná činnost pouze jednou,
- definovanost zdrojů – je realizován díky zdrojům (lidské, materiální, finanční, apod.),
- definovanost cíle – je stanoveno a definováno, co je cílem projektu a čeho bude činností dosaženo.

Mezi nejznámější definice projektu pak patří:

- **Dle sdružení projektových manažerů Project Management Institute (PMI)** je projekt dočasné úsilí podniknuté k vytvoření jedinečného produktu, služby nebo určitého výsledku. [2]
- **Dle organizace International Project Management Association (IPMA)** je projekt časově, nákladově a zdrojově omezený proces realizovaný za účelem vytvoření definovaných výstupů (rámeček naplnění projektových cílů) co do kvality, standardu a požadavků. [3]
- **Dle normy ISO 10006 „Směrnice jakosti v managementu projektu“** je projekt jedinečný proces sestávající z řady koordinovaných a řízených činností s termíny zahájení a ukončení, prováděný pro dosažení předem stanoveného cíle, který vyhovuje specifickým požadavkům, včetně omezení daných časem, náklady a zdroji. [4]

Profesor Harold Kerzner, přední světový odborník projektového managementu, definuje projekt jako jakýkoliv sled činností a úkolů, které: [5]

- mají konkrétní cíl, který má být splněn dle specifikace,
- mají definovány termíny zahájení a ukončení,
- mají stanoveny hranice pro financování (pokud existují),
- využívají zdroje (tj. lidi, vybavení, peníze),
- jsou multifunkční (tj. přesahují rámec jedné funkční linie).

S ohledem na definici projektu a jeho vývoj či realizaci, je následně definován pojem projektové řízení. Podobně jako u projektu, tak i zde existuje více definic pojmu projektový management, ale podstata všech je obdobná. Mezi nejvýznamnější bych zařadila tyto:

- **Dle sdružení projektových manažerů Project Management Institute (PMI)** je projektový management aplikace znalostí, dovedností, nástrojů a technik na činnosti projektu tak, aby projekt splnil požadavky na něj kladené. [2]
- **Dle Harolda Kerznera** je projektový management souhrn aktivit spočívajících v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a záměrů. Navíc, k řízení projektů využívá systémového přístupu tím, že využívá funkcionálně členěný personál (vertikální hierarchie) pro specifický úkol (horizontální hierarchie). [5]
- **Dle organizace International Project Management Association (IPMA)** je projektový management aplikace znalostí, dovedností, nástrojů a technik na činnosti v projektu tak, aby projekt splnil požadavky na něj kladené. Zahrnuje plánování, organizování, monitorování a předávání zpráv o všech aspektech projektu a motivaci všech zúčastněných dosáhnout cílů projektu. [3]

Mooz, Forsberg a Cotterman charakterizují následujících pět základních prvků projektového managementu, které působí na celý proces projektové činnosti. V ideálním případě dochází k organizované aplikaci znalostí a kombinaci metod těchto prvků: [6]

- **Komunikace** – jazyk a techniky používané určitými osobami ve skupině k dosažení porozumění. Toto je základ, který umožňuje členům týmu efektivně spolupracovat a fungovat jako tým.
- **Týmová spolupráce** – efektivně spolupracovat na dosažení společného cíle, se vzájemnou provázaností, důvěrou a přijetím společných hodnot.
- **Životní cyklus projektu** – představuje logický sled úseků a fází projektu včetně definovaných stavů a podmínek pro přechod z jedné fáze do druhé. Cyklus obvykle začíná stanovením potřeb uživatelů a končí předáním výsledků projektu. Životní cyklus projektu zaujímá tři aspekty: obchodní, rozpočtové a technické.
- **Základní prvky projektového managementu** - 10 kategorií technik a nástrojů řízení projektů, které jsou situačně používány ve všech fázích životního cyklu projektu všemi, kteří jsou součástí řízení projektu v celém jeho průběhu.
 - požadavky projektu (zadání projektu, požadavky, omezení)
 - organizační řešení (varianty a soužití organizačních struktur)
 - projektový tým (komunikace členů týmu a jejich vzájemná spolupráce)
 - plánování projektu (aplikace metodik pro plánování)
 - příležitosti a rizika (statistiky vlivů, jejich hodnocení a možnosti dopadů, podklady pro preventivní opatření)

- kontrola projektu (kontrolní systémy, metody řízení změn, aplikace opravných opatření)
 - projektová přehlednost (kontrola, informovanost a potřeba aplikace opatření)
 - stav projektu (metody a postupy pro měření stavu projektu, odchylky stavu projektu a jejich hodnocení, měření stavu a průběhu projektu)
 - nápravná opatření (opatření upravující zjištěné odchylky a zamezení jejich opětovnému vzniku)
 - vedení projektu (řízení projektu, manažerské styly vedení a motivace členů týmu)
- **Organizační závazek** - podpora vzniku projektu, což zahrnuje:
 - pověření projektového manažera řízením projektu,
 - podpora organizační kultury vyslovena projektovému manažerovi,
 - finanční a jiné zdroje nezbytné pro realizaci projektu,
 - odpovídající technologie a metodologie pro efektivní realizaci.

2.1 Standardy projektového řízení

Z důvodů sjednocení a efektivního sdílení aktivit a přístupu projektového řízení, byly definovány standardy, které určují, popisují a doporučují postupy při řízení projektů. Součástí některých standardů je také jejich certifikace. Mezi nejznámější světové standardy projektového řízení patří PMBOK, IPMA, PRINCES2 a ISO 10 006.

Aplikace standardů projektového managementu může v praxi významně přispět ke zvýšení efektivity a zamezit řadě problémů, které se při realizaci projektů mohou vyskytnout. Společným cílem tedy je maximalizace úspěšnosti projektů.

Někdy jsou tyto standardy zaměňovány s metodikami¹ a nástroji tvorby software, jako jsou např.: RUP, SCRUM, FDD, apod. Tyto metodiky vycházejí především z principů softwarového inženýrství² a mají pouze omezenou oblast působnosti oproti projektovému řízení. Je možno je použít jako dílčí nástroje projektového řízení nikoliv však jako jeho standard.

PMBOK (Project Management Body of Knowledge) [7] [8]

Je mezinárodně uznávaný standard pro řízení projektů, který vydává a udržuje organizace Project Management Institute (PMI) založena v roce 1969. Tento standard vznikl v USA převzetím některých částí standardů americké armády. V České republice vznikla pobočka teprve v roce 2008.

¹ Metodika ve vývoji software představuje souhrn doporučených praktik a postupů, pokrývajících celý životní cyklus vytvářené aplikace. [23]

² Softwarové inženýrství je inženýrská disciplína zabývající se praktickými problémy vývoje rozsáhlých softwarových systémů. [17]

PMI působí aktivně směrem k uznání profese a role projektového řízení, definuje odborné standardy, provádí průzkumy a poskytuje přístup k množství informací a zdrojů. Také podporuje kariérní a odborný rozvoj, nabízí certifikace, získávání kontaktů a další možnosti komunikace v rámci odborné komunity.

PMBOK popisuje pět základních rodin procesů:

- zahájení,
- plánování,
- koordinaci,
- kontrolu,
- uzavření.

Tyto jsou dále navázány na devět oblastí znalostí:

- řízení koordinace a integrace projektu,
- řízení rozsahu projektu,
- řízení času,
- řízení finančních toků,
- řízení kvality,
- řízení lidských zdrojů,
- řízení komunikace,
- řízení projektových rizik,
- řízení dodávek.

Procesy a procesní kroky mají definovány své vstupy, výstupy a nástroje transformace (úkony, metody, techniky). Jedná se o procesní pojetí problematiky projektového řízení.

PMI vydává i další standardy jako například standard pro řízení programů, standard pro správu portfolia, standard pro určování a rozvoj vyspělostní úrovně projektového řízení v organizaci (Organisational Project Management Maturity Model, OPM3), atd.

IPMA (International Project Management Association) [9] [10] [11]

Je první mezinárodní asociace projektového řízení, která vznikla v roce 1965 a v tomto případě se jedná o kompetenční pojetí standardu. V současné době sdružuje více než 50 mezinárodních asociací z různých koutů světa. Vedle Project Management Institute je druhou největší organizací zabývající se problematikou projektového managementu na světě.

Aktivně podporuje zavádění a zkvalitňování projektového řízení ve společnostech a organizacích po celém světě. Za účelem zvyšování uznávání profese certifikuje projektové manažery, oceňuje úspěšné projektové týmy i individuální osobnosti a podporuje obor PM vydáváním publikací, pořádáním konferencí a workshopů.

Dle IPMA jsou kompetence rozdělovány do tří oblastí:

- Technické kompetence – důraz je kladen na „tvrdé“ dovednosti (metody, techniky, nástroje);
- Kontextové kompetence – integrační a systémové znalosti a dovednosti;
- Behaviorální kompetence – důraz je kladen na „měkké“ dovednosti;

V České republice je IPMA zastoupena prostřednictvím Společnosti pro projektové řízení (SPŘ). U nás se certifikace provádí podle národního kompetenčního standardu CZ National Competence Baseline v. 3.1, který je národní modifikací mezinárodního standardu International Competence Baseline v.3. [3]

PRINCE2 (Projects in Controlled Environment) [12] [13]

Standard PRINCE 2 je udržován a spravován společností APM Group, Ltd. Tento standard je zejména oblíbený ve Velké Británii, zemi svého původu. Standard vznikl především pro IT prostředí, ale v současné době je použitelný i pro projekty mimo IT.

PRINCE2 vznikl na základě rozsáhlé, mezinárodní studie s cílem shromáždit „Best Practices“ v projektovém managementu a je pravidelně aktualizována o nové poznatky z praxe. Zahrnuje procesy, principy, témata a techniky nezbytné pro úspěšné vedení projektů na straně zákazníka.

PRINCE2 definuje jednotlivé procesy a každý má definovány hlavní vstupy, výstupy a činnosti, které mají být provedeny. Tyto procesy jsou rozděleny do osmi oblastí:

- Příprava projektu (Starting Up a Project)
- Zahájení projektu (Initiating a Project)
- Řízení projektu (Directing a project)
- Řízení fáze projektu (Controlling a Stage)
- Řízení vytvoření výstupů (Managing Product Delivery)
- Rozhodování (Managing Stage Boundaries)
- Ukončení projektu (Closing a Project)
- Plánování (Planning)

Procesy mohou být velmi zjednodušeny v závislosti na velikosti projektu. Základní principy však musí být zachovány a zaručují, že projekt je projektem PRINCE2, tedy projektem v kontrolovaném prostředí.

ISO 10 006

Jedná se o mezinárodní normu pro řízení jakosti projektů. Nejedná se přímo o standard a na rozdíl od některých jiných norem ISO jde spíše o doporučení a není proto zamýšlena pro účely certifikace. Norma je určena pro projekty všech typů, obsahuje obecné zásady a postupy. Norma není návodem pro řízení projektů, mnohem více je zaměřena na procesy při řízení projektu a zvyšování jejich kvality.

U nás je její aktuální podoba upravena pomocí ČSN ISO 10006: Systémy managementu jakosti – Směrnice pro management jakosti projektů, z října roku 2004. Jde o českou verzi mezinárodní normy ISO 10006:2003. [4]

2.2 Požadavky a cíle projektu

Definovanost cíle patří mezi jeden z klíčových znaků definice projektu. Obecně se dá říci, že cíl projektu je to, čeho chceme dosáhnout a co má být výstupem projektu.

Organizace International Project Management Association (IPMA) definuje cíl projektu jako stav, do kterého se chceme realizací projektu dostat. Cíl je výsledek realizace projektu (např. popis služeb, produktů, díla, ...).

Cílem projektu je poskytnout zainteresovaným stranám přidanou hodnotu, vytvořit odsouhlasené koncové výsledky, zejména výstupy³ (dodávky) v požadovaném časovém rámci, v rámci daného rozpočtu a v rámci akceptovatelných parametrů rizika. [3]

Dle Aleny Svozilové autorky knihy Projektový Management, představují cíle projektu slovní popis účelu, jehož má být prostřednictvím realizace projektu dosaženo. Obvykle se jedná o hierarchickou strukturu definovaných stavů, podmínek a vlastností popisující budoucí výsledek projektu.

Cíl projektu je nová hodnota projektu – předmět, služba nebo jejich kombinace, která je výsledkem projektu a je reprezentována popisem určitého stavu, jenž má v budoucnosti existovat. [14]

Cíl projektu může být také označován jako produkt projektu. Důležitou vlastností produktu projektu je jeho unikátnost.

Alena Svozilová popisuje produkt projektu jako cíl, výsledek nebo jiný výstup projektu, který má být realizací projektu vytvořen. [14]

Dle organizace International Project Management Association (IPMA) je produkt konkrétní, pojmenovaný výsledek činnosti, etapy, projektu. Produktem může být i provedení služby. [3]

2.2.1 Trojí omezení při řízení projektu

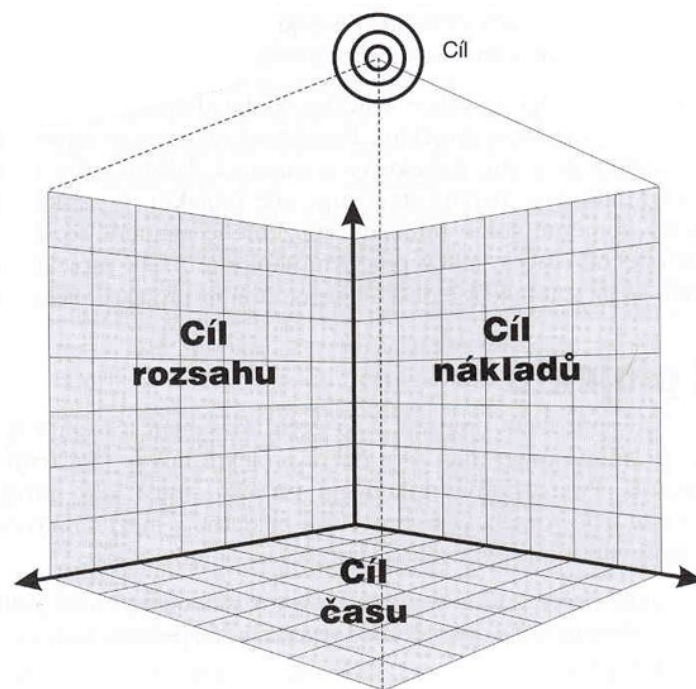
Dosažení cíle je i jedna z podmínek úspěchu projektu. Projekt můžeme označit za úspěšný, bylo-li dosaženo všech stanovených cílů (co se mělo udělat a v jakém rozsahu), ve stanovených termínech (do kdy se to mělo udělat a kolik času bylo třeba) a bez překročení stanovených nákladů (za kolik – bez překročení stanoveného rozpočtu). Je důležité, abychom si vždy na začátku projektu položili tuto jednoduchou otázku: "Co, kdy a za kolik?".

Z tohoto nám vyplývají tři základní faktory, které se vzájemně ovlivňují a tvoří podmínku, která ovlivňuje úspěšnost projektu a dosažení cíle:

³ **Výstup projektu** - Často se používá v užším významu pro externí dodávané výstupy, jejichž dodání je předmětem schvalování sponzorem projektu nebo zákazníkem. Viz také produkt projektu. [3]

- Čas
- Náklady
- Rozsah

Tento cíl je označován jako trojí omezení (triple constraint), neboli trojimperativem projektového řízení, kdy je důležité udržovat všechny tyto faktory v rovnováze.



Obr. 2 - Trojí omezení při řízení projektu [15]

Ne náhodou trojimperativ projektu odpovídá tomu, jak je v obchodním zákoníku vymezena smlouva o dílo. Každá smlouva musí obsahovat specifikaci plnění (CO), termíny (KDY) a cenu (ZA KOLIK), aby vůbec bylo možno smlouvu považovat za platnou. [16]

Klíčovým faktorem řešení projektů bývá například i kvalita, nebo také uspokojení zákazníka či zadavatele. Někdy se proto v rámci řízení projektů hovoří spíše o „čtveru omezení“ (quadruple constraint) a vedle rozsahu, času a nákladů do těchto faktorů zahrnují nově právě kvalitu. [15]

2.3 Fáze a životní cyklus projektu

Životní cyklus projektu se skládá z jednotlivých fází, které na sebe navazují a jsou definovány od začátku projektu až po jeho konec.

Project Management Institute (PMI) definuje životní cyklus projektu jako soubor obecně na sebe navazujících fází projektu, jejichž názvy a počet jsou stanoveny potřebami kontroly organizace, která je v projektu angažována. [2]

Z této definice vyplývá, že počet fází projektu a jejich charakter je možno stanovit dle potřeb organizace či typu projektu. Softwarové či jiné složitější projekty mají většinou svůj životní cyklus definován ve více fázích.

V obecném pojetí je možno životní cyklus projektu rozdělit na tři fáze:

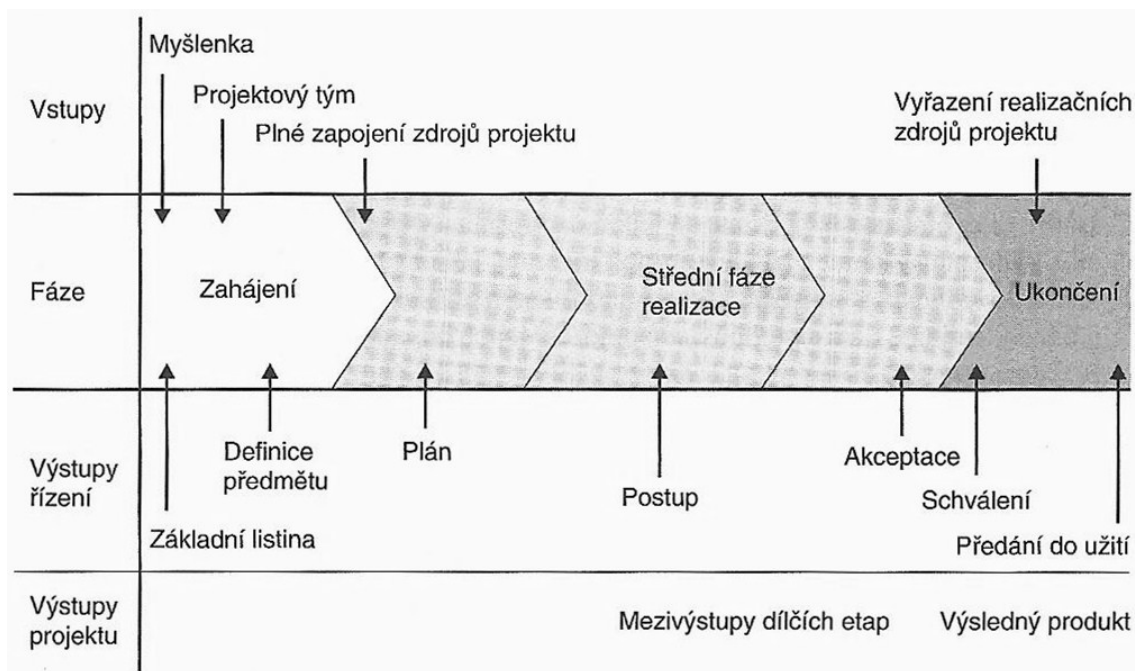
- předprojektová (zahájení),
- projektová (střední fáze realizace),
- a poprojektová (ukončení).

Pro většinu projektů je rozdělení na předprojektovou, projektovou a poprojektovou fázi až příliš obecné. Většinou je ještě projektová fáze členěna na více částí, jako jsou například:

- plánování,
- realizace,
- akceptace.

Dle Aleny Svozilové [14] obecně platí, že fáze životního cyklu projektu definují:

- jaký typ práce má být vykonán v příslušném stupni rozvoje projektu,
- jaké konkrétní výstupy jsou v jednotlivých fázích generovány, jak jsou ověřovány a hodnoceny,
- kdo se zapojuje do aktivit projektu v jeho jednotlivých úsecích.



Obr. 3 - Typické rozložení fází životního cyklu projektu [14]

Na obrázku Obr. 3 jsou znázorněny tři základní fáze životního cyklu projektu (zahájení, střední fáze realizace, ukončení) se svými vstupy a výstupy.

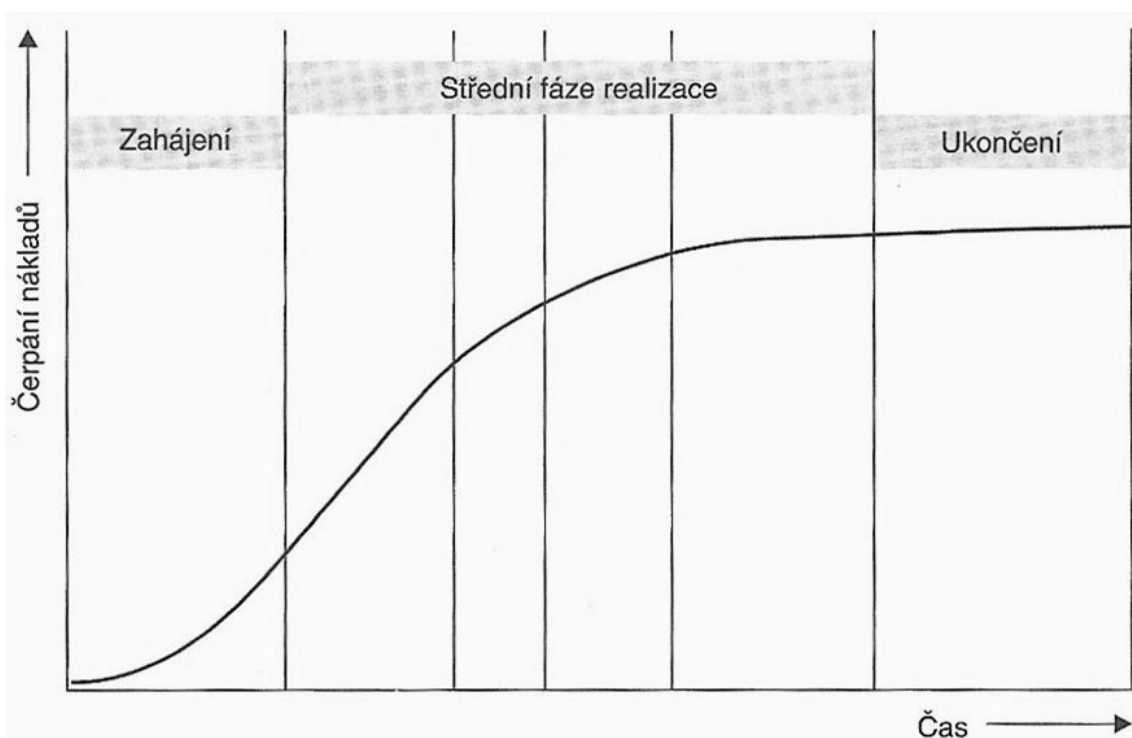
Ve fázi **zahájení** jsou stanovovány cíle a rozsah projektu (zadání), vyjasňují se a navrhují základní podmínky, definuje se a vytváří organizace projektu, definuje se postup spolupráce, provádí se počáteční plánování, definují se zdroje (lidské, finanční, materiální, ...) projektu, definují se kompetence členů projektového týmu, vytváří se zakládací listina projektu a připravují se a podepisují smluvní vztahy se zadavatelem a členy projektového týmu.

Střední fáze realizace je rozdělena na tři části:

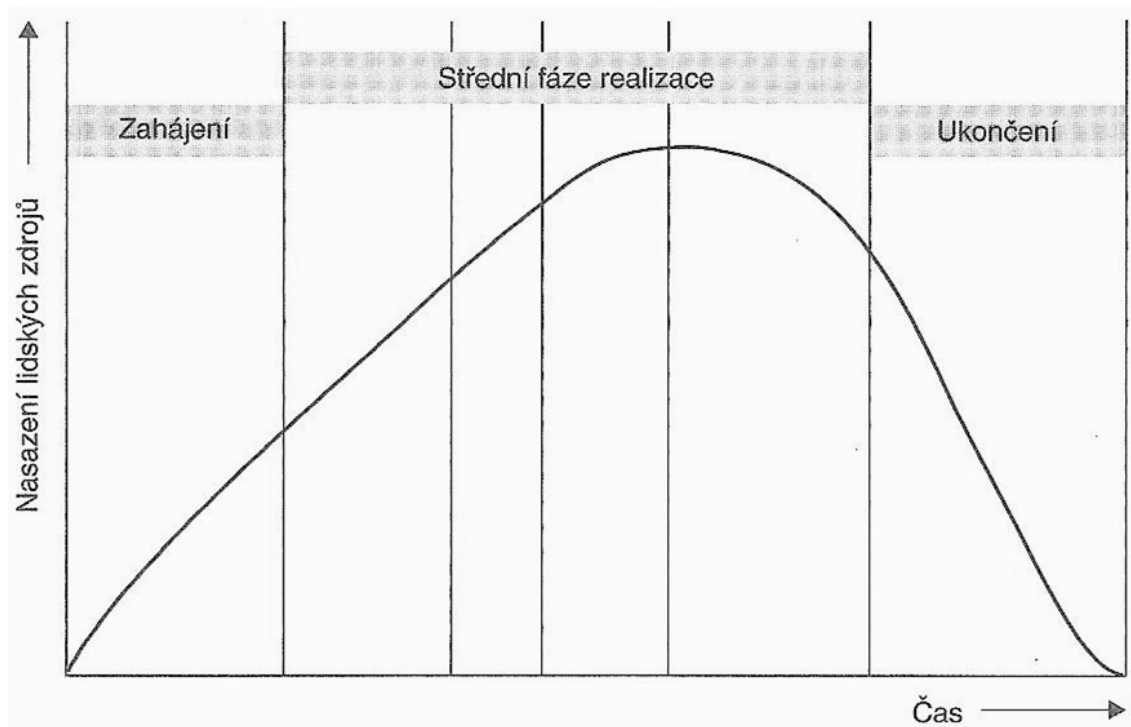
- Plán - projektový tým sestavuje podrobný plán projektu;
- Postup – jedná se o vlastní realizaci projektu (realizace, kontrola, řízení, reportování, apod.);
- Akceptace – testování a ověření výsledku projektu vůči zadání;

Poslední fázi životního cyklu projektu je **ukončení**. V této fázi dochází k předání výstupů projektu zadavateli, podepisují se akceptační a předávací protokoly a dochází k ukončení projektu.

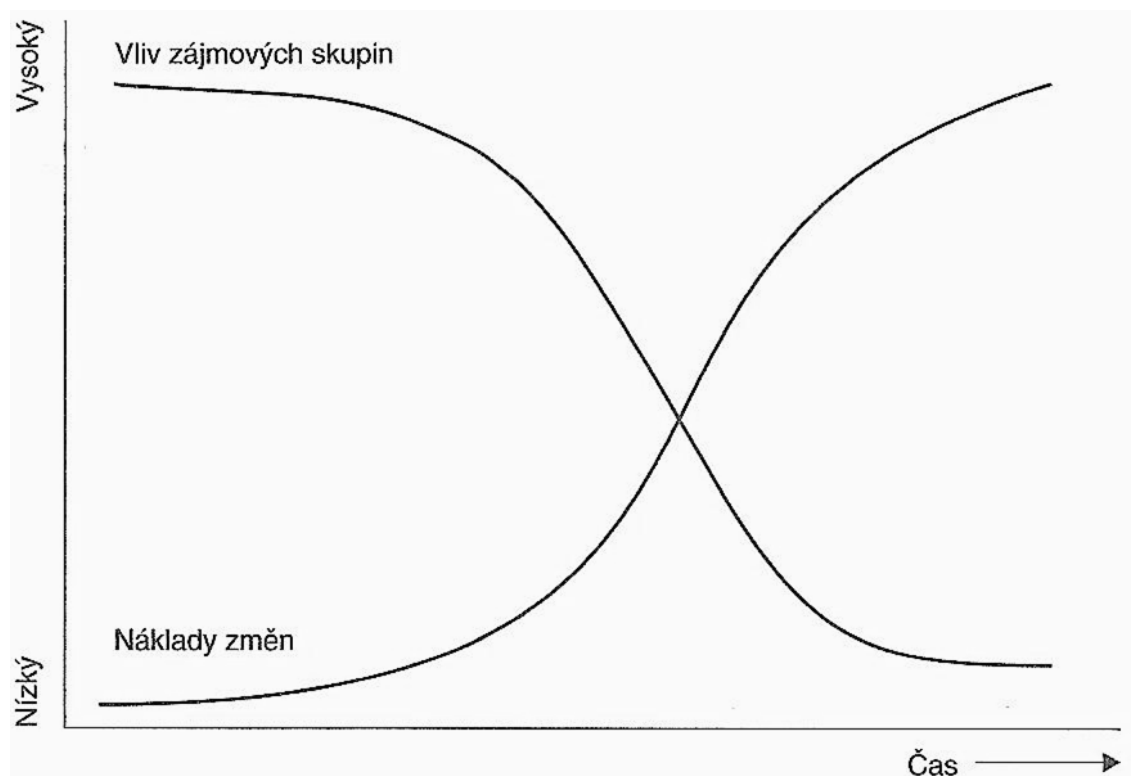
Projekt ve svém životním cyklu postupně čerpá přidělené zdroje. Na Obr. 4 je vidět, jak jsou postupně čerpány náklady v celém jeho životním cyklu. Obr. 5 znázorňuje, jak vypadá průběh nasazení lidských zdrojů projektu. V průběhu projektu se také mění jeho „odolnost“ vůči požadavkům na změny (Obr. 6) a postupně se odstraňují důvody vzniku rizik z neurčitosti. [14]



Obr. 4 - Typický průběh čerpání nákladů (sumarizace vyčerpaných prostředků v čase) v průběhu životního cyklu projektu [14]



Obr. 5 - Typický průběh nasazení lidských zdrojů v průběhu životního cyklu projektu [14]



Obr. 6 - Vliv zájmových skupin v průběhu životního cyklu projektu [14]

U softwarových projektů je fáze realizace většinou ještě více členitá. Dle některých metodik vývoje software může být vývoj iterační⁴, kdy mohou být tyto fáze opakovány. Může se například jednat o fáze:

- analýza,
- návrh,
- implementace,
- testování,
- nasazení.



Obr. 7 – Iterační vývoj produktu

V rámci každé iterace proběhnou činnosti vázané na byznys modelování, následují specifikace požadavků, analýza a návrh, implementace, testování a rozmístění (instalace). K tomu probíhá celá řada činností z podpůrných toků týkajících se správy konfigurací, řízení projektu a přípravy prostředí, ve kterém je systém vyvíjen a nasazen (Obr. 7). [17]

⁴ Iterace je úplná vývojová smyčka vedoucí k vytvoření spustitelné verze systému reprezentující podmnožinu vyvíjeného cílového produktu, a která je postupně rozšiřována každou iterací až do výsledné podoby. [17]

2.4 Zahájení projektu

2.4.1 Zakládací listina projektu

Základním dokumentem ve fázi zahájení projektu je **zakládací listina projektu** (nebo také identifikační listina projektu, angl. Project Charter). Podpisem této listiny se většinou zahajují práce na projektu.

Project Management Institute (PMI) popisuje zakládací listinu projektu jako dokument, který formálně autorizuje existenci projektu. Listina dává pravomoc projektovému manažerovi vézt projekt a také popisuje očekávání zadavatele jeho cíle a omezení. [2]

International Project Management Association (IPMA) popisuje zakládací listinu projektu, jako dokument, kterým se formálně deklaruje existence projektu. Opravňuje manažera projektu použít na projektové činnosti zdroje organizace. [3]

Formát a informace v zakládací listině projektu se liší projekt od projektu, ale většinou k nim patří: [18]

- 1) oficiální název projektu,
- 2) stručný popis účelu projektu,
- 3) jména členů týmu, jejich role, zodpovědnost a kompetence,
- 4) jméno manažera projektu, jeho role a zodpovědnost,
- 5) autorita manažera projektu (kompetence),
- 6) seznam dokumentů a soupis základních požadavků projektu.

Někdy může být v dokumentu zahrnuto také:

- 7) orientační harmonogram projektu,
- 8) rozpočet projektu.

2.4.2 Definice předmětu projektu a struktura rozpisu prací projektu

Dalším základním dokumentem této fáze je **dokument s předběžnou definicí předmětu projektu** (angl. Preliminary Project Scope Statement), ve kterém je předběžně definován cíl, který má být při realizaci projektu splněn. Tento dokument je pak součástí série dokumentů, které jsou předloženy ke schválení projektu zadavatelem či vyšším managementem projektu. Tento dokument může být i rozšířen o specifikaci požadavků a pak je také brán jako dokument specifikace požadavků (angl. Requirements Documentation).

V případě větších projektů, je ve fázi zahájení projektu vytvářen dokument s předběžnou definicí předmětu projektu a ve fázi plánování projektu, slouží tento dokument jako vstup pro tvorbu podrobného **dokumentu s definicí předmětu projektu** (angl. Project Scope), který slouží jako základ komunikace mezi zadavatelem projektu a projektovým týmem. U menších projektů může být již rovnou v této fázi tvořen podrobný dokument s definicí předmětu projektu.

Alena Svozilová ve své knize popisuje tyto dokumenty: [14]

- **Dokument s předběžnou definicí předmětu projektu** - dokument, který srozumitelně a jednoznačně definuje všechny požadované cíle projektu a to ve stavu aktuálního poznání vzhledem k vývojovému stupni projektu.
- **Dokument s definicí předmětu projektu** - dokument, který konstatuje, jaká práce má být vykonána a jaké výstupy mají být vytvořeny.

Pro lepší odhad náročnosti projektu je vhodné již na začátku vytvořit a stanovit základní strukturu rozpisu prací projektu, která je postupně upřesňována. Tato základní struktura je také pak základem pro tvorbu podrobné struktury rozpisu prací, která je sestavována v následující fázi, tj. ve fázi plánování projektu.

Struktura rozpisu prací projektu (angl. Work Breakdown Structure, WBS), nazývaná také struktura rozkladu prací, je hierarchická struktura prací nebo strukturovaná dekompozice práce. Struktura rozpisu prací je základem pro veškeré plánování a řízení časových plánů, nákladů, zdrojů a změn v projektu. [15]

International Project Management Association (IPMA) tuto strukturu nazývá jako hierarchickou strukturu prací a definuje ji jako dokument, který obsahuje hierarchický rozpad cíle projektu na jednotlivé dodávané výsledky a dále postupně na jednotlivé produkty a podprodukty, a to až na úroveň jednotlivých pracovních balíků, které musí být v průběhu realizace projektu vytvořeny. Definuje 100% celkového věcného rozsahu projektu. Každá následná úroveň reprezentuje podrobnější definici produktů projektu. [3]

Dle PMBOK Guide je WBS proveditelně orientovaná hierarchická dekompozice práce, která má být vykonána projektovým týmem, aby bylo dosaženo cílů projektu a k vytvoření požadovaných výstupů. [2]

Vytvořit tuto strukturu rozpisu prací může být u větších projektů problém, proto se doporučuje dodržovat určité zásady či návody postupu:

- **postup podle analogie** – vytvoření struktury rozpisu prací probíhá na základě struktury prací jiného projektu,
- **postup shora dolů** – začínáme od největších položek projektu, a poté rozdělujeme do dílčích podřízených položek,
- **postup zdola nahoru** – při této metodě jednotliví členové týmu identifikují co nejvíce konkrétních položek souvisejících s projektem, a poté je seskupí do kategorií na vyšší úrovni,
- **mapa myšlení** – při této technice se pracuje s větvemi, které vycházejí z centrální, hlavní myšlenky a směřují do strukturovaných myšlenek.

Někdy může být tento rozpis prací ještě doplněn o slovník struktury rozpisu prací, což je dokument, který podrobně popisuje každou z položek struktury rozpisu prací. Formát slovníku struktury rozpisu prací se může lišit podle potřeb konkrétního projektu.

Gregory T. Huagan vysvětluje ve své knize Work Breakdown Structures for Projects, Programs, and Enterprises [19] strukturu rozpisu prací (WBS) jako produktově orientovaný strom nebo seskupení projektových elementů⁵, který organizuje a definuje celkový rozsah práce na projektu. Jednotlivé vnořené úrovně WBS představují detailnější definice práce.

Počet úrovní použitých při vytváření rozpisu prací závisí na složitosti a rozsahu projektu. Hierarchické úrovně L1 a L2 a případně rovněž úroveň L3 vyplývají ze zadání a členění cílů projektu a bývají stanoveny zákazníkem projektu. Tyto úrovně jsou hlavním těžištěm řízení projektu a jsou předmětem reportingu. Technické úrovně L4 až L6 jsou výsledkem interní přípravy projektového týmu. [14]

Dále také ještě strukturu rozpisu prací (WBS) rozšiřuje o WBS slovník (angl. Work Breakdown Structure Dictionary), což je dokument, který definuje a popisuje práci, která je prováděná ve všech elementech struktury rozpisu prací. Poskytnuté informace nemusí být dlouhé, ale měly by být dostatečně popisné, aby čtenář porozuměl co je obsahem a čeho má být dosaženo.

2.4.3 Odhad nákladů projektu (Rozpočet)

Náklady je možné členit do různých hledisek a to například na: [20]

- přímé náklady (angl. Direct Costs),
- nepřímé náklady (angl. Indirect Costs).

Pro sestavení rozpočtu je vhodné nejprve stanovit **přímé náklady**, které přímo souvisejí s realizací projektu. Jedná se například o náklady:

- osobní náklady na pracovníky projekty (mzdy, zákonné odvody – zdravotní a sociální, ...),
- cestovné pracovníků projektu (jízdné, stravné, ubytování, ...),
- pořízení, pronájem hmotného majetku (hardware, ...),
- pořízení, pronájem nehmotného majetku (software, licence, patenty, ...),
- náklady na subdodávky (spolupráce s externími subjekty).

Nepřímé náklady jsou takové, které nelze jednoznačně přiřadit ke konkrétnímu projektu, jedná se o společné náklady celé organizace. Vedení organizace určuje, jak velký podíl z celkových nepřímých nákladů organizace bude přiřazen k jednotlivým projektům. Mezi nepřímé náklady patří například:

⁵ **Projektový element** – položka WBS, která je popsána podstatným jménem nebo podstatným a přídavným jménem. [19]

- nepřímé osobní náklady (část osobních nákladů managementu organizace, např. ředitel společnosti, apod.),
- provoz budov (náklady na vytápění, spotřebu energie, úklid, apod.),
- náklady na podpůrná oddělení organizace (náklady na marketing, vedení účetnictví, apod.),
- daně a poplatky (část daní a poplatků, které platí organizace).

Odhadování nákladů projektu je poměrně složitý proces, proto existuje velká řada metodik, které mohou pomoci při tvorbě těchto odhadů a mohou tak snížit riziko jejich přečerpání.

Profesor Kerzner popisuje tři základní typy odhadů nákladů projektu: [5] [14]

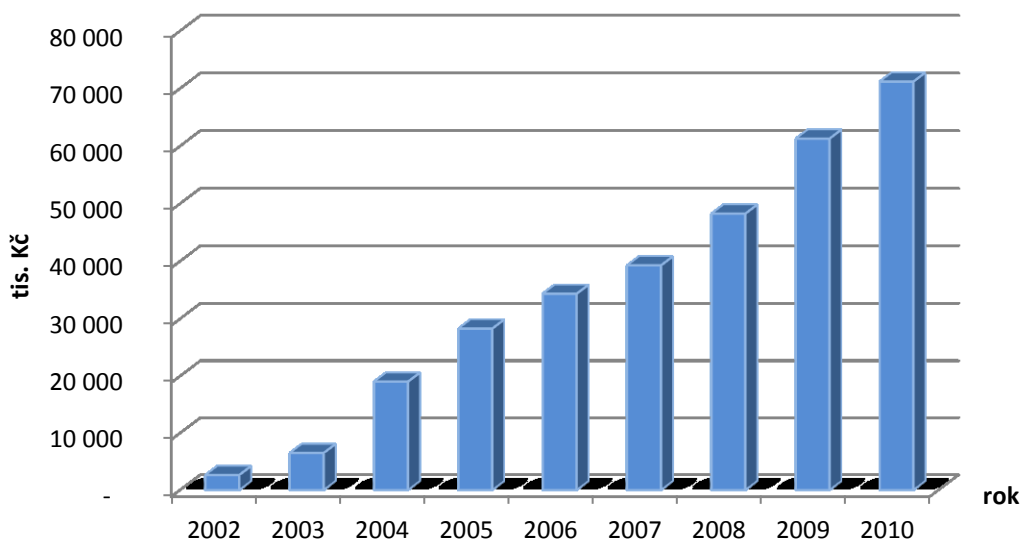
- **Hrubý odhad** (angl. Rough Order of Magnitude) – provádí se bez užití detailních údajů na základě znalosti historických projektů a základních parametrů předmětu odhadovaného projektu, jako jsou množství, kapacita, apod. Jako odhadovací metody jsou využity analogie a parametrický odhad. Pro tento odhad je potřebná 1. úroveň podrobného rozpisu prací. Přesnost tohoto odhadu bývá v rozmezí -25% až +75% od skutečných nákladů projektu.
- **Přibližný odhad** (angl. Approximate Estimate) – jedná se také o odhad bez užití detailních údajů na základě znalosti historických projektů a základních parametrů předmětu odhadovaného projektu s hrubým rozpracováním detailu na vyšších úrovních podrobného rozpisu prací. Jako odhadovací metody jsou využity parametrický odhad a odhad podle sazeb jednotlivých zdrojů. Pro tento odhad je potřebná 2. a 3. úroveň podrobného rozpisu prací. Přesnost tohoto odhadu bývá v rozmezí -10% až +25% od skutečných nákladů projektu.
- **Definitivní odhad** (angl. Definitive Estimate) – je „odhadem zdola“ na základě dostatečně podrobných údajů, jako např. kalkulace subdodavatelů, předběžně rozpracované plány projektu, jednotkové ceny komponent apod. Pro tento odhad je potřebná 4. až 6. úroveň podrobného rozpisu prací. Přesnost tohoto odhadu bývá v rozmezí -5 až +10% od skutečných nákladů projektu.

3. Vzorově řešený projekt

3.1 O společnosti

Společnost je dodavatelem e-business aplikací s významným tržním podílem na českém a slovenském trhu. Od vzniku v roce 2002 její obrat každoročně roste bez jediného výkyvu, čemuž odpovídá i průběžně posilovaný fond zaměstnanců, který v současné době (srpen 2010) čítá více než 70 zaměstnanců s různými specializacemi. Důležitým faktorem je samozřejmě množina zákazníků, která tvoří více než 1000 aktivních klientů.

Pro společnost je základem dlouhodobý vztah se zákazníkem a intenzivní podpora napomáhající jeho rychlému růstu. Řešení staví na vlastních produktech, což ji poskytuje nezávislost a umožňuje pružné přizpůsobování měnícím se trendům a požadavkům klientů.



Obr. 8 - Obraty společnosti v miliónech Kč

Firma má jasnou organizační strukturu, zaměstnanci znají své kompetence i pravomoci. K řízení a komunikaci uvnitř i vně firmy jsou využívány sofistikované systémy, zejména ERP systém, CRM systém atd. Řídí se systémem managementu kvality ISO 9001:2001 a používá ověřené systémy projektového řízení.

Velký význam má pro firmu partnerství s výrobcí ekonomických systémů a e-marketingovými agenturami. Budují se partnerské vztahy tak, aby byly transparentní a výhodné pro všechny zúčastněné strany. Partnerství firmě umožňuje zajišťovat komplexní dodávky navazujících služeb, které jsou pro rozvoj e-byznysu zákazníka potřebné, ať už se jedná o nutnost spojení e-shopu s ERP systémem nebo marketingový servis.

3.2 Definice vzorově řešeného projektu

Účelem realizace projektu je vývoj zcela nového softwarového produktu – aplikace internetového obchodu pro cílovou skupinu malých firem a začínajících podnikatelů. Produkt bude vystavěn na nejmodernějších technologiích a bude určen pro extrémně rychlé nasazení do provozu u jednotlivých zákazníků.

Aplikace bude určena pro prodej na internetu typu B2C, s možností napojení na ERP systém. Tento softwarový produkt bude unifikovaným, dá se říci instantním, avšak funkčně mohutným řešením internetového obchodu, které zákazník získá za nízké pořizovací náklady a v dodací lhůtě do 24 hodin. Zákazníci systém získají na klíč, od dodávky, až po umístění na internetový server, zajištění hostování a servisu.

Základní technologické požadavky na e-shop jsou:

- Microsoft .NET 4.0, 64-bitová verze,
- Microsoft SQL 2008 Server, 64-bitová verze,
- Microsoft Windows Server 2008, 64-bitová verze.

Jedním z dalších požadavků je škálovatelnost, který lze označit jako zásadní pro budoucí aplikaci vzhledem k tomu, že aplikace bude levná a zákazníci budou hradit poměrně nízké finanční náklady na hosting aplikace. Musí se dosáhnout maximální budoucí využitelnosti (výtěžnosti) serverů, tak aby na libovolném serveru běželo co nejvíce aplikací současně a aby méně zatížené servery dokázaly přebírat zátěž od více zatížených či nefunkčních serverů při poruchách či zátěžových špičkách. Tímto je stanoven základní rozsah projektu.

Hlavní termíny realizace projektu naznačující harmonogram jsou:

- termín zahájení projektu - 1. 4. 2010,
- termín ukončení projektu - 31. 3. 2011.

Firma na tento projekt vyčlenila 6 813,92 tis. Kč. Většinu těchto nákladů budou tvořit mzdové náklady na práci vnitřních zaměstnanců firmy.

3.3 Zahájení projektu

Předpokladem tohoto procesu je stanovení globálního cíle, který má být realizací projektu naplněn.

V průběhu procesu zahájení nebo inicializace projektu byly vykonány tyto základní činnosti:

- zvážení strategických potřeb podniku a vytýčení konkrétních cílů, jichž má být dosaženo,
- rozhodnutí o způsobu zajištění těchto cílů, a to vyhlášením interního projektu, nebo pořízením produktu – předmětu, služby nebo jejich kombinace zvenku,
- vymezení podmínek a předpokladů realizace projektu,

- jmenování osob, které budou za realizaci projektu v jeho životním cyklu zodpovědné,
- sestavení dokumentu, který specifikuje záměry o realizaci projektu – Zakládací listina projektu,
- sestavení dokumentu, který blíže specifikuje vlastnosti a funkce budoucího produktu, který má v rámci realizace projektu vzniknout nebo být dodán.

3.3.1 Zakládací listina projektu

Základní dokument, který je tvořen v této fázi je zakládací listina projektu (angl. Project Charter).

Zakládací listina tohoto projektu je jako celek uvedena v příloze (Příloha č. 1).

Konkrétně v této zakládací listině jsou obsaženy následující body:

- cíle projektu – stručný popis a definice cílů projektu,
- časový rámec projektu,
- plánované náklady,
- základní požadavky projektu (Technologické, Funkční),
- organizace a řízení projektu,
- hlavní milníky projektu,
- komunikace – reporting,
- změnové řízení,
- kontrolní mechanismy,
- závěr (Podpisy).

Pro vytvoření této listiny, bylo nutno vypracovat některé části jako samostatné dokumenty, na které je pak v této listině odkazováno a je zde uvedeno jejich stručné shrnutí.

3.3.2 Organizační struktura projektu

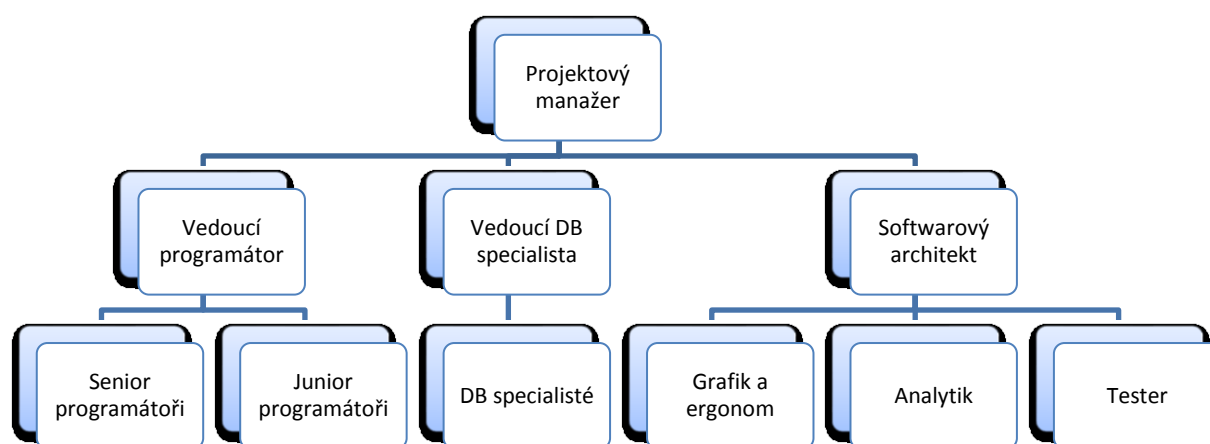
Na začátku projektu bylo nutno stanovit tým, který se bude podílet na jeho realizaci.

Na tento projekt byli vyčleněni a přiděleni zaměstnanci z různých oddělení firmy, kteří mají zkušenosti nejen s vývojem internetových obchodů, ale také s vývojem redakčních systémů a webových stránek. Některé pozice byly také obsazeny novými zaměstnanci, z důvodu zachování rozložení zkušených zaměstnanců na všech projektech firmy.

Konkrétní pozice, na které byli hledáni noví zaměstnanci:

- junior programátor,
- tester.

Organizační struktura uvedena na obrázku (Obr. 9) je platná po dobu trvání projektu a je po tuto dobu v rámci řešení projektu dočasně nadřazena liniové organizační struktuře společnosti.



Obr. 9 – Organizační struktura projektu

Kompletní projektový tým je tvořen všemi zúčastněnými pracovníky na projektu. Statutárním orgánem projektu je vedení společnosti, které má právo vyhlásit krizi projektu, případně odvolat manažera projektu.

Funkce:	Kompetence a zodpovědnosti:
Projektový manažer 1 osoba	<ul style="list-style-type: none"> - vedení projektu - výběr a řízení členů projektového týmu - plnění harmonogramu a milníků - dodržování rozpočtu projektu - rozhodování v operativních záležitostech (v rámci rozpočtu, harmonogramu), schvaluje změny bez vlivu na rámec projektu - rozhodování o motivačních prostředcích pro členy týmu (odměny, sankce, ...)
Vedoucí programátor 1 osoba	<ul style="list-style-type: none"> - řízení přidělených programátorů - rozdělování a koordinace práce programátorů v týmu - implementace a vývoj programových kódů - zodpovědnost za zdrojový kód projektu - zodpovědnost za plnění svěřených úkolů
Vedoucí DB specialista 1 osoba	<ul style="list-style-type: none"> - řízení přidělených databázových specialistů - rozdělování a koordinace práce databázových specialistů v týmu - tvorba databázové části projektu - zodpovědnost za plnění svěřených úkolů - zodpovědnost za aktuálnost technické dokumentace databáze
Softwarový architekt	<ul style="list-style-type: none"> - řízení přidělených členů týmu (tester, analytik, grafika a ergonom) - rozdělování a koordinace práce přidělených osob členů v týmu

1 osoba	<ul style="list-style-type: none"> - tvorba SW architektury projektu - zodpovědnost za dodržení specifikace projektu z hlediska architektury SW - zodpovědnost za plnění svěřených úkolů
Tester 1 osoba	<ul style="list-style-type: none"> - testování projektu - zodpovědnost za plnění svěřených úkolů - tvorba a aktualizace testovacích plánů projektu - řízení procesů ověřování kvality a použitelnosti
Analytik 1 osoba	<ul style="list-style-type: none"> - tvorba a aktualizace specifikace projektu - tvorba a aktualizace dokumentace projektu, příprava příruček projektu - zodpovědnost za plnění svěřených úkolů
Grafik a ergonom 1 osoba	<ul style="list-style-type: none"> - tvorba grafiky e-shopu - tvorba ergonomie e-shopu - zodpovědnost za plnění svěřených úkolů
Senior programátor 2 osoby	<ul style="list-style-type: none"> - zodpovědnost za plnění svěřených úkolů - implementace a vývoj programových kódů
Junior programátor 2 osoby	<ul style="list-style-type: none"> - zodpovědnost za plnění svěřených úkolů - implementace a vývoj programových kódů
DB specialista 1 osoba	<ul style="list-style-type: none"> - zodpovědnost za plnění svěřených úkolů - vývoj databází projektu

Tab. 1 - Funkce, zodpovědnost a kompetence projektového týmu

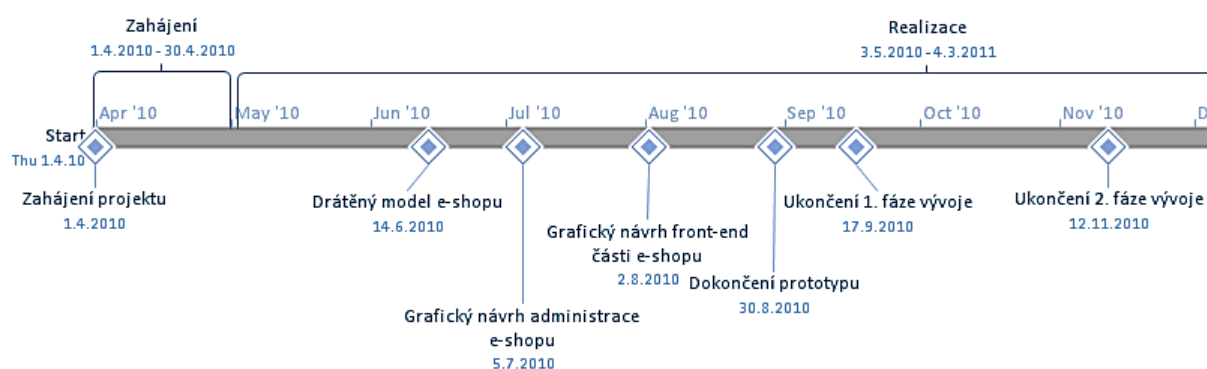
3.3.3 Základní požadavky a milníky projektu

Dalším základním dokumentem úvodní fáze je **dokument s předběžnou definicí předmětu projektu** (angl. Preliminary Project Scope Statement), ve kterém byl předběžně definován cíl, který má být při realizaci projektu splněn. Tento dokument byl součástí série dokumentů, které byly předloženy ke schválení zadavatelem či vyšším managementem projektu.

Pro lepší odhad náročnosti projektu obecně doporučuji již na začátku vytvořit a stanovit základní strukturu rozpisu prací projektu, která je postupně upřesňována. Tato základní struktura je pak základem pro tvorbu podrobné struktury rozpisu prací, která je sestavována v následující fázi a to ve fázi plánování projektu.

V tomto případě se jako ideální jevila metoda postupu shora dolů, která byla využita při tvorbě struktury rozpisu prací tohoto projektu. Do sestavování a revize struktury rozpisu prací (WBS) byli zapojeni všichni vedoucí členové týmu a zástupci vedení firmy (zadavatel projektu).

Při tvorbě jsme nejprve stanovili položky úrovně 1, které jsme následně upřesňovali a rozvíjeli do dalších podúrovní. Aby bylo možné lépe stanovit termíny realizace jednotlivých úrovní a v nich definovaných úkolů a milníků⁶, byl využit software pro plánování a řízení projektu „Microsoft Project 2010“. Díky tohoto nástroje bylo možné snadněji definovat termíny, vazby úkolů a milníků. Také bylo možné si graficky znázornit průběh realizace projektu za pomoci Ganttova diagramu⁷ (Obr. 11) či pomocí časové osy (Obr. 10). Pro grafické zobrazení síťového diagramu struktury rozpisu prací byly data projektu naimportovány do modelovacího nástroje „Microsoft Visio 2010“ (Obr. 12).



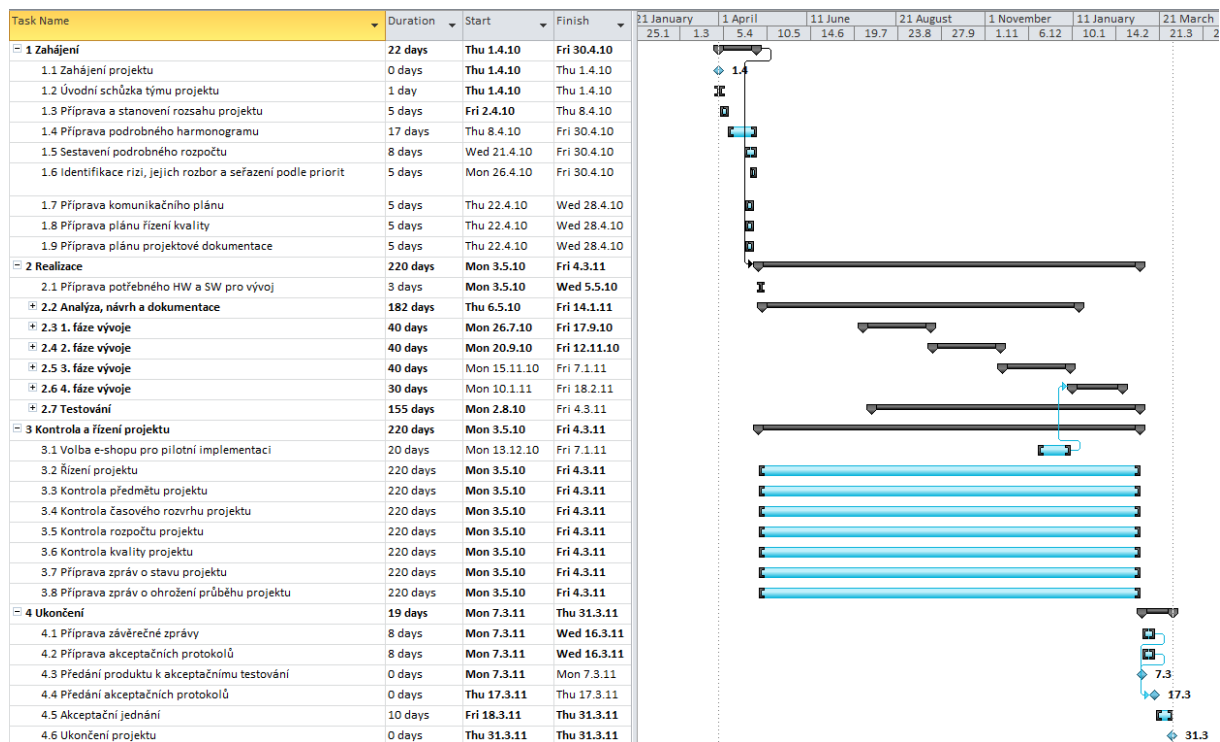
Obr. 10 – Ukázka časové osy projektu s přehledem milníků (MS Project 2010)

Dokument se strukturou rozpisu prací je detailně uveden v příloze (Příloha č. 2).

Výsledná sestavená struktura rozpisu prací s využitím Ganttova diagramu, časová osa je v příloze (Příloha č. 6) a síťový diagram je v příloze (Příloha č. 7).

⁶ **Milník** – významná událost v projektu, která ale normálně nemá žádnou dobu trvání; slouží pouze k vymezení okamžiku během prací, napomáhá v identifikaci aktivit, ve stanovení cílů v časovém plánu a ve sledování postupu prací. [15]

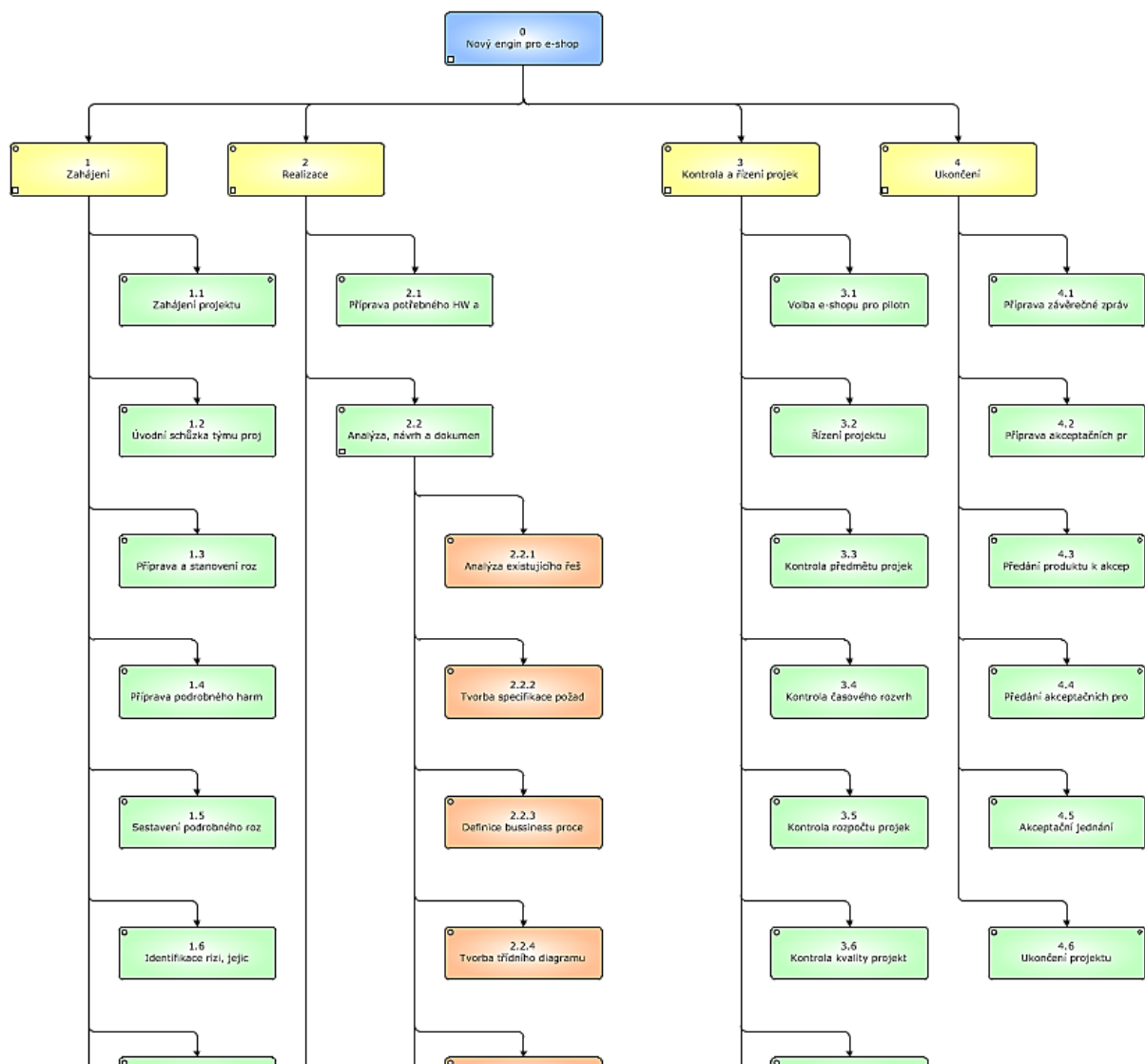
⁷ **Ganttův diagram (angl. Bar chart nebo Gantt chart)** - je druh pruhového diagramu pojmenovaný po H. L. Ganttovi, průmyslovému inženýrovi, který byl za první světové války průkopníkem jeho používání. Ganttův diagram je vysoce využíván při řízení projektů pro grafické znázornění naplánování posloupnosti činností v čase. [26]



Obr. 11 - Struktura rozpisu prací projektu (MS Project 2010)

Máme-li vytvořenou strukturu rozpisu prací, máme v ní také definovány hlavní milníky projektu. Tyto hlavní milníky jsou uvedeny níže, a to včetně termínů jejich naplnění. Toto je detailně obsaženo v základací listině projektu.

- Zahájení projektu 1. 4. 2010
- Drátěný model e-shopu 14. 6. 2010
- Grafický návrh administrace e-shopu 5. 7. 2010
- Grafický návrh front-end části e-shopu 2. 8. 2010
- Dokončení prototypu 30. 8. 2010
- Ukončení 1. fáze vývoje 17. 9. 2010
- Ukončení 2. fáze vývoje 12. 11. 2010
- Ukončení 3. fáze vývoje 7. 1. 2011
- Ukončení pilotní implementace e-shopu 18. 2. 2011
- Ukončení testování 25. 2. 2011
- Předání produktu k akceptačnímu testování 7. 3. 2011
- Předání akceptačních protokolů 17. 3. 2011
- Ukončení projektu 31. 3. 2011



Obr. 12 – Síťový diagram rozpisu prací projektu (Visio 2010)

3.3.4 Odhad nákladů projektu (Rozpočet)

Máme-li sepsány základní požadavky projektu, vytvořenu základní strukturu rozpisu prací projektu a definovány potřebné a možné zdroje projektu (lidské, materiální, ...) je možné tyto informace zhodnotit a provést odhad ceny resp. nákladů projektu.

Vzhledem k tomu, že se jedná o interní projekt, bylo v tomto případě vyžadováno provést pouze odhad nákladů projektu nikoliv výnosů, tj. následných příjmů a jejich vazbu k nákladům.

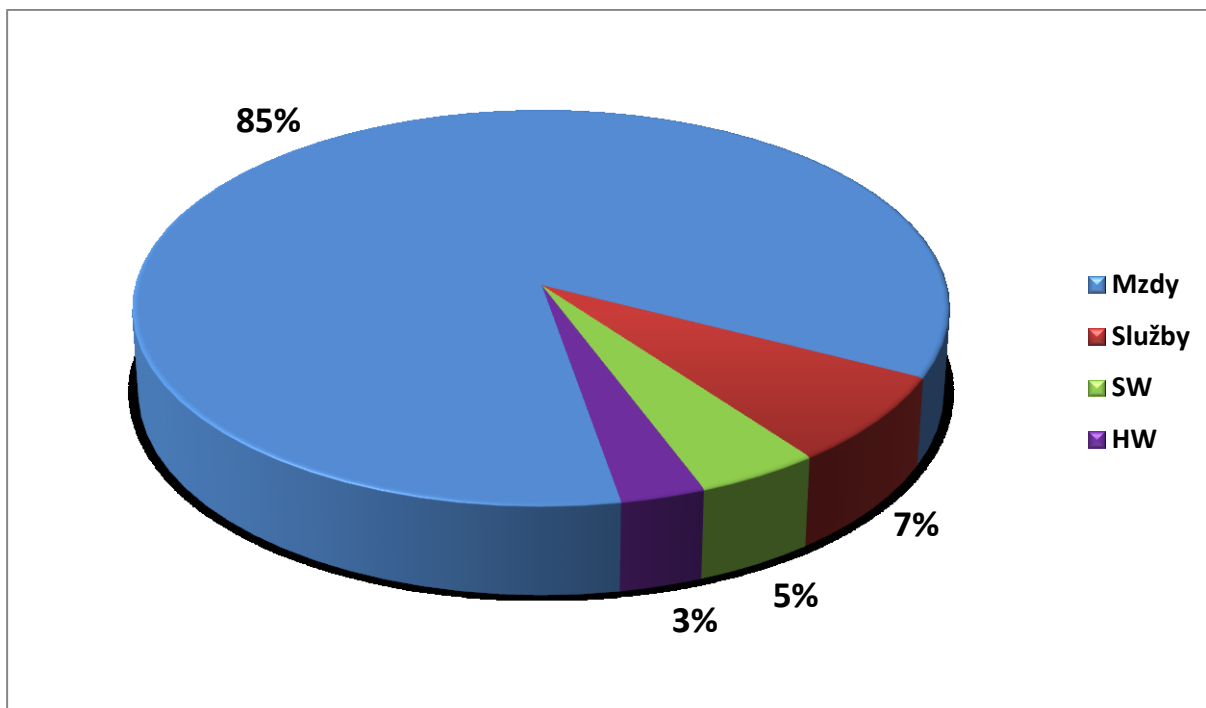
Na základě vytvořeného odhadu firma na tento projekt vyčlenila 6 813,92 tis. Kč a jako potencionální rezerva bylo stanoveno 15% z této částky. Tato rezerva není součástí rozpočtu projektu a její čerpání je nutno předem zdůvodnit a nechat schválit zadavatelem projektu.

Většina těchto nákladů byla tvořena mzdovými náklady na práci vnitřních zaměstnanců firmy. Přehled nákladů naleznete v tabulce (Tab. 2) a podrobný přehled nákladů je uveden v příloze (Příloha č. 3). Na obrázku (Obr. 13) je pak znázorněno procentuální rozložení nákladů.

Náklady	Celkem*
Mzdy	5806,22
Základní platy	3443,00
Prémie (při 100% plnění planu)	700,00
Sociální, zdravotní (34%)	1473,22
Potenciální zvýšení platů (příp. bonusy apod.)	190,00
Služby	499,00
Náklady na subdodávky	245,00
Cestovné	54,00
Školení	140,00
Ostatní	60,00
SW	301,70
HW	207,00
Celkem	6813,92

* částky jsou uvedeny v tisících korunách

Tab. 2 - Odhad nákladů projektu



Obr. 13 - Procentuální rozložení nákladů

Tento odhad nákladů byl vytvořen za pomoci metody přibližného odhadu. Pro usnadnění práce, byl současně s tímto odhadem vytvořen i předběžný rozpočet projektu, který v rozpracované podobě naleznete v příloze (Příloha č. 3).

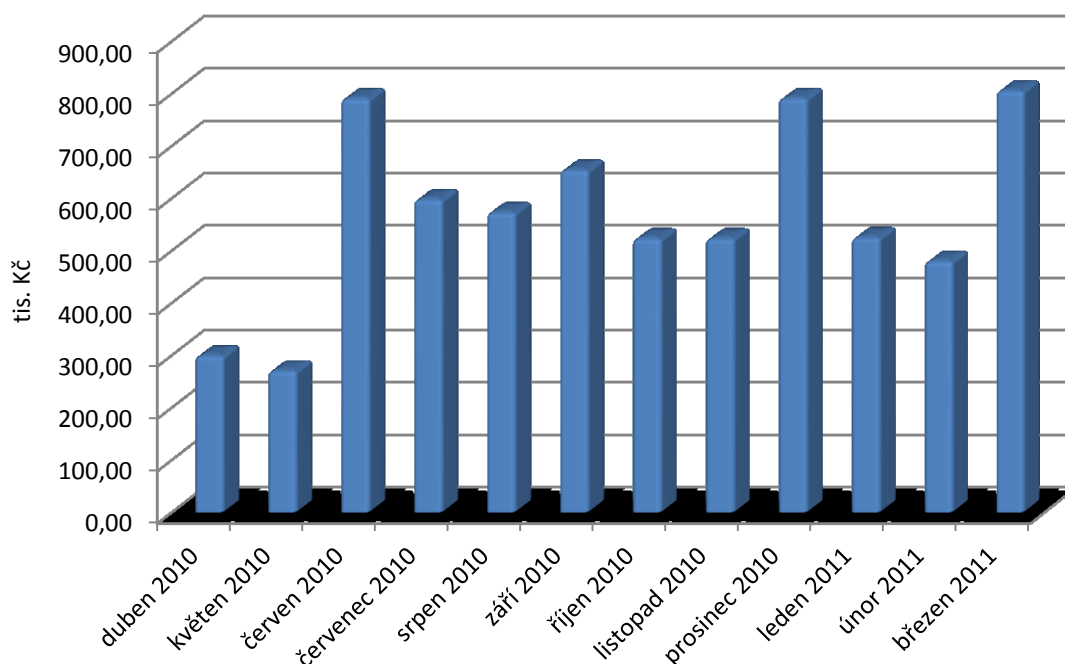
Pro vytvoření předběžného rozpočtu bylo nutné mít k dispozici:

- soupis základních požadavků projektu,
- naplánování strukturu rozpisu prací projektu,
- naplánování lidské zdroje (počet, role, období jejich účasti na projektu, školení, apod.),
- sepsány technické a funkční požadavky projektu, které jsou potřeba hlavně pro zahrnutí nákladů na software a hardware.

Nejprve byly plánovány mzdové náklady, které tvoří 85% podíl rozpočtu. Byly odhadnuty náklady na zaměstnance, kteří budou vyčleněni na projekt, jejich základní mzdy, zákonné odvody, prémie či výkonnostní odměny. Náklady na subdodávky formou činnosti externích pracovníků, které budou při vývoji potřeba, jsou součástí nákladů na služby. Jedná se například o náklady na externího grafika a specialisty na ergonomii, náklady na konzultanta v technických záležitostech apod.

Dále bylo třeba odhadnout náklady na hardware a software, který bude nezbytný pro zajištění samotného vývoje. Také byly plánovány náklady na služby jako cestovné, školení, apod. Pro případné nečekané náklady byla definována vnitřní rezerva, která je součástí rozpočtu pro případné další náklady, a u které není nutno nechat její čerpání předem schválit zadavatelem.

Tyto náklady byly pro potřeby rozpočtu plánovány pro každý měsíc odděleně. Přehled měsíčních nákladů projektu je znázorněn na obrázku (Obr. 14).



Obr. 14 - Měsíční náklady projektu

3.4 Plánování projektu

Tato fáze je přímým nástupcem po zahájení projektu. Z výstupů fáze zahájení projektu jsou jasné cíle projektu, čas a zdroje. Plánování aktivit projektu probíhalo tak, aby bylo dosaženo projektových cílů definovaných trojimperativem, tedy za stanovených nákladů, ve stanoveném čase a v daném rozsahu. Trojimperativ projektu je blíže popsán v kapitole 2.2.1.

3.4.1 Plán projektu

Pro tvorbu plánu projektu (harmonogramu), bylo nutné mít vytvořeny dva dokumenty, které jsou klíčové pro tvorbu plánu projektu:

- definice předmětu projektu,
- struktura rozpisu prací projektu.

Stručně řečeno, vytvořit projektový plán znamená naplánovat: CO, JAK, KDO, KDY.

Při tvorbě tohoto plánu bylo hlavně vycházeno ze struktury rozpisu prací projektu. Do sestavování harmonogramu byli zapojeni všichni vedoucí členové týmu. Tento rozpis prací byl dále rozpracováván

do podrobnějších úkolů, kdy jsme postupovali metodou shora dolů, která byla využita již při tvorbě struktury rozpisu prací projektu.

Pro samotný vývoj software byla vybrána agilní metodika SCRUM⁸, která je postavena na iterativním a inkrementálním základě. Vzhledem k tomu, že tuto metodiku je možno si přizpůsobit, byla tato metodika optimalizována pro potřeby tohoto projektu a potřebám firmy.

Vývoj e-shopu byl rozdělen do čtyř etap, které budou v průběhu realizace projektu dále rozdělovány do jednotlivých sprintů. Délka sprintu bude v průměru trvat 20 pracovních dní (1 měsíc).

K plánování a řízení vývoje byl použit Team Foundation Server 2010 (TFS) od společnosti Microsoft. Pro tento projekt byla zvolena šablona „MSF for Agile Software Development v5.0“, která byla upravena pro potřeby projektu, aby korespondovala s metodikou SCRUM a potřebám projektu. Díky tohoto software je možné naplánovat úkoly, postupně je rozdělovat do příslušných sprintů a hlavně při realizaci sledovat stav a průběh plnění těchto úkolů, a to z různých perspektiv.

Před zahájením vývoje, byly naplánovány úkoly pro každou etapu a provedeny jejich časové odhady. V této fázi ještě nejsou úkoly přiřazeny konkrétním osobám. Toto je prováděno vždy až před daným konkrétním sprintem.

Časové odhady jednotlivých úkolů byly stanoveny na schůzce, které se účastnili vedoucí a projektový manažer. Tyto odhady jsou prováděny pomocí PERT⁹ formule, kdy byla vypočtena očekávaná hodnota trvání a standardní odchylka.

Pro výpočet odhadu pomocí PERT formule, je nutno stanovit 3 základní hodnoty:

- optimistickou dobu trvání úkolu,
- pravděpodobnou dobu trvání úkolu,
- pesimistickou dobu trvání úkolu.

Na základě těchto hodnot, je pak vypočtena očekávaná doba trvání úkolu a příslušná standardní odchylka.

⁸ **SCRUM (angl. SEI Capability-Maturity-Model Process Empirical)** – jedná se o metodiku vývoje SW projektů. Klíčové pro tuto metodiku jsou denní schůzky a komunikace v rámci týmu. Vývoj probíhá v časově ohraničených iteracích (tzv. sprintech) s pevnou časovou délkou (2-6 týdnů). Tato metodika je vhodná pro malé týmy (3-15 členů). [25]

⁹ **PERT (angl. Program Evaluation and Review Technique)** – jedná se o metodu síťové analýzy, která se používá pro odhad doby trvání projektu v případech, kdy jsou odhady trvání jednotlivých aktivit zatíženy vysokou mírou nejistoty. Metoda PERT v podstatě aplikuje metodu kritické cesty na vážený průměr z jistých odhadů dob trvání. [15]

Očekávaná hodnota doby trvání

$$= \frac{[\text{Optimistická doba} + (4 \times \text{Pravděpodobná doba}) + \text{Pesimistická doba}]}{6}$$

$$\text{Standardní odchylka} = \frac{\text{Pesimistická doba} - \text{Optimistická doba}}{6}$$

Ukázka stanovení odhadu pracnosti úkolu „ID 6: Slevy ceníku - Administrace“:

Projektový manažer a jednotliví vedoucí zapíší do tabulky svůj optimistický, pravděpodobný a pesimistický odhad pracnosti úkolu. Z těchto návrhů je vždy pro optimistickou dobu vybrán neoptimističtější odhad (nejnižší číslo), pro pesimistickou dobu je nejpesimističtější odhad (nejvyšší číslo) a pro pravděpodobnou dobu jejich průměr. V tabulce (Tab. 3) je ukázka tvorby odhadu pracnosti úkolu „ID 6: Slevy ceníku – Administrace“.

Na obrázku (Obr. 15) je pak vidět aplikace těchto výpočtů odhadu pracnosti úkolů z 2. etapy vývoje. Celkový přehled výpočtu pracnosti 2. etapy naleznete v příloze (Příloha č. 8).

Osoba	Optimistická doba	Pesimistická doba	Pravděpodobná doba
Radka	2	6	4,5
Radim	3	6,5	4
Jiří	4	5,5	4,5
Kamil	4	7	5
Shrnutí	2	7	4,5

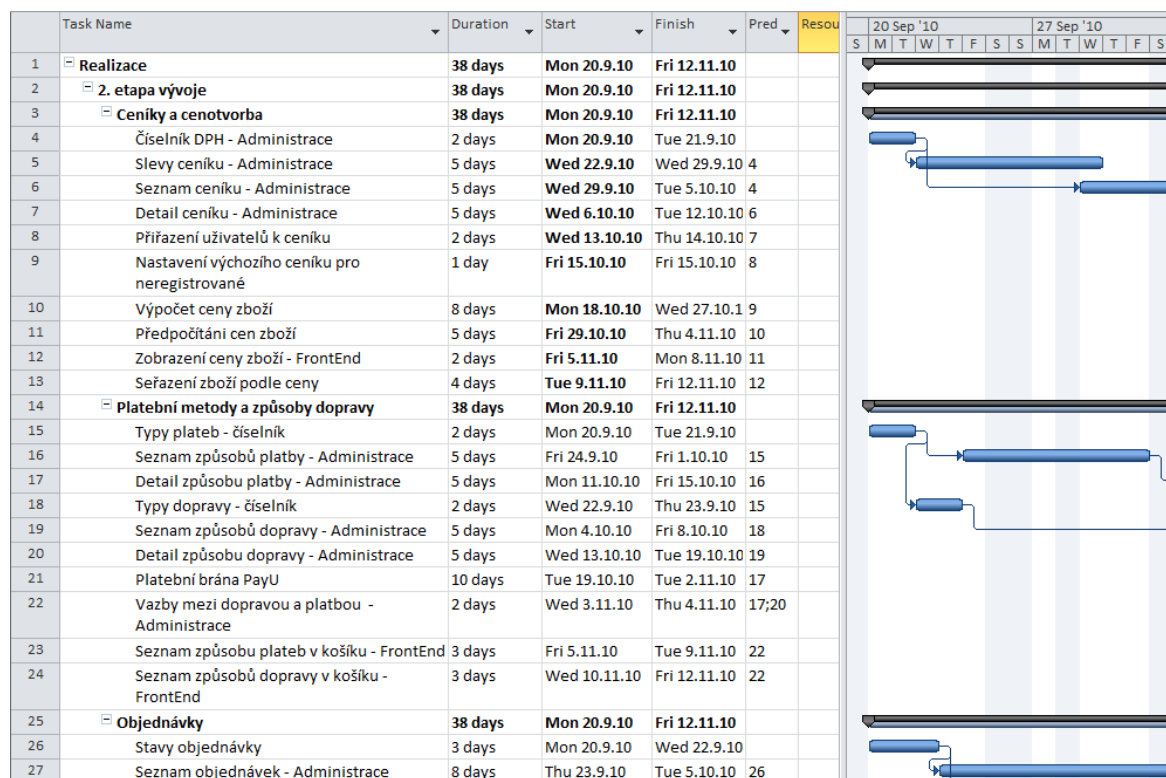
Tab. 3 - Ukázka stanovení hodnot pro výpočet pracnosti úkolu

ID úkolu	Úkol	Optimistická doba	Pravděpodobná doba	Pesimistická doba	Očekávaná hodnota doby trvání	Standardní odchylka
1	Realizace					
2	2. etapa vývoje					
3	Ceníky a cenotvorba					
4	Číselník DPH - Administrace	1	1,5	3	1,67	0,33
5	Slevy ceníku - Administrace	2	4,5	7	4,50	0,83
6	Seznam ceníku - Administrace	3	4	8	4,50	0,83
7	Detail ceníku - Administrace	4	5	6	5,00	0,33
8	Přiřazení uživatelů k ceníku	1	1,5	3,5	1,75	0,42
9	Nastavení výchozího ceníku pro neregistrované	0,5	1	1,5	1,00	0,17
10	Výpočet ceny zboží	5	7	12	7,50	1,17
11	Předpočítání cen zboží	3	4	8	4,50	0,83
12	Zobrazení ceny zboží - FrontEnd	1	1,5	3	1,67	0,33
13	Seřazení zboží podle ceny	3	4	5	4,00	0,33
14	Platební metody a způsoby dopravy					
15	Typy plateb - číselník	1,5	2	3	2,08	0,25
16	Seznam způsobů platby - Administrace	3	4	8	4,50	0,83
17	Detail způsobu platby - Administrace	3	4,5	7	4,67	0,67
18	Typy dopravy - číselník	1	1,5	3,5	1,75	0,42
19	Seznam způsobů dopravy - Administrace	2,5	4,5	8	4,75	0,92
20	Detail způsobu dopravy - Administrace	2,5	4,5	7	4,58	0,75
21	Platební brána PayU	7	9	14	9,50	1,17
22	Vazby mezi dopravou a platbou - Administrace	1	1,5	3,5	1,75	0,42
23	Seznam způsobu plateb v košíku - FrontEnd	2	2,5	5	2,83	0,50
24	Seznam způsobů dopravy v košíku - FrontEnd	1,5	2,5	5	2,75	0,58

Obr. 15 - Ukázka výpočtu odhadu pracnosti

Takto vypočtené odhady pracnosti jsou pak přeneseny do plánu, kdy pracnost úkolu je nastavena na očekávanou dobu trvání, která je zaokrouhlena směrem nahoru na celá čísla. Na obrázku (Obr. 16) je ukázka plánu 2. etapy vývoje zachycená pomocí Ganttova diagramu. Celý plán 2. Etapy vývoje je v příloze (Příloha č. 9).

Každá plánovaná etapa je pak ještě v průběhu realizace projektu dělena do několika sprintů, které jsou plánovány v průměru na 20 pracovních dní.

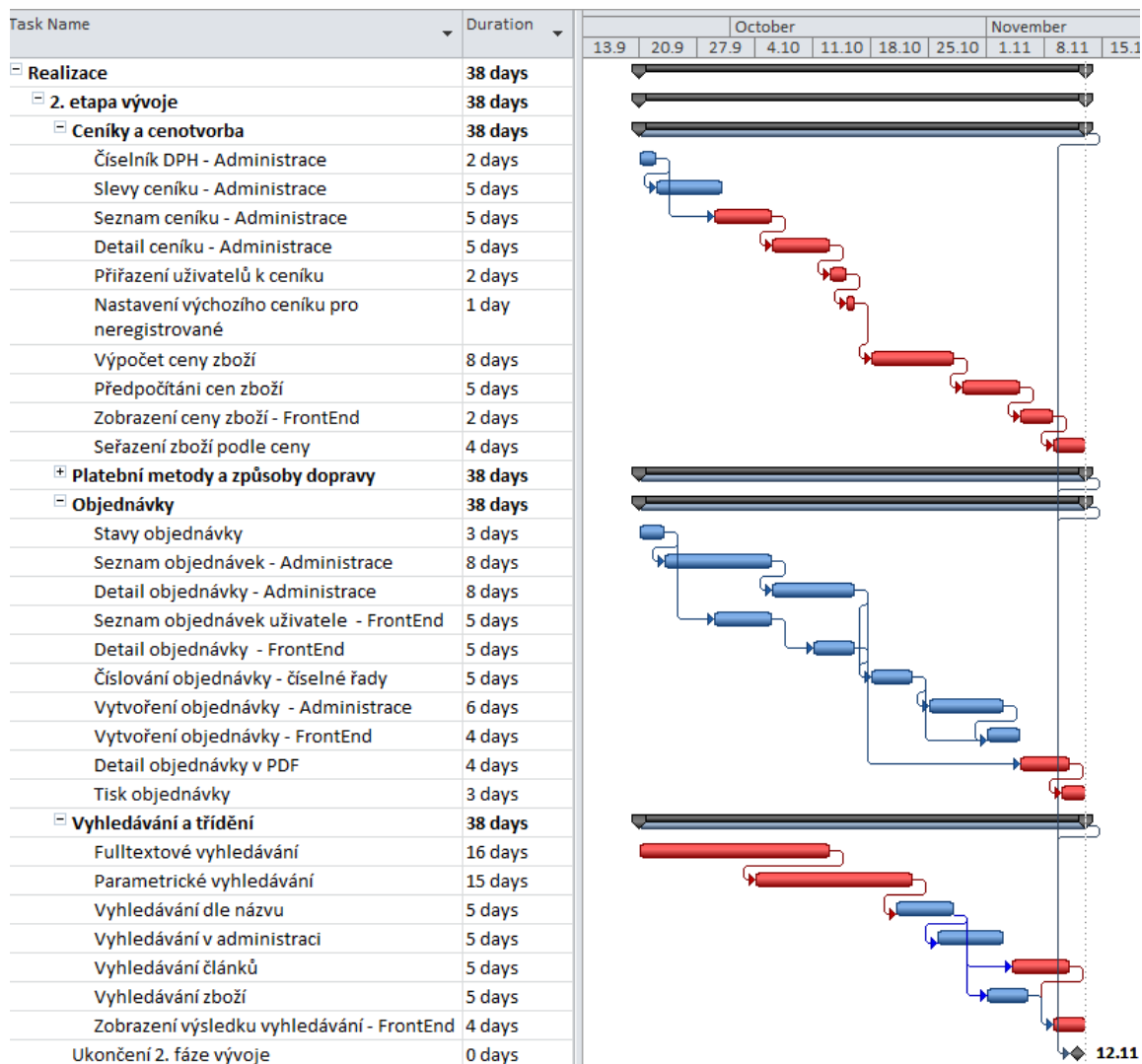


Obr. 16 - Ukázka plánu 2. etapy vývoje

Dalším velmi důležitým nástrojem pro vývoj a kontrolu časového plánu je také analýza kritické cesty¹⁰ (CPM). Pomocí této analýzy je možné vydefinovat úkoly, které jsou prioritní, a na které je třeba se zaměřit. V případě nedodržení termínu realizace těchto úkolů, může hrozit nedodržení termínu celého projektu.

Vzhledem k tomu, že pro plánování projektu je využit TFS, je možné si plán projektu zobrazit za pomoci nástroje Microsoft Project 2010, který umí v plánu vyznačit kritickou cestu. Na obrázku (Obr. 17) je ukázka analýzy kritické cesty, kdy červeně jsou zvýrazněny úkoly ležící na kritické cestě.

¹⁰ **Analýza kritické cesty (angl. Critical Path Method, CPM)** – jedná se o techniku síťové analýzy, pomocí které můžeme odhadnout celkovou dobu trvání projektu. Kritická cesta v projektu je posloupnost aktivit, která určuje nejdříve možný okamžik dokončení projektu. Je to nejdelší cesta v síťovém diagramu, na které se jakékoli zpoždění promítá do zpoždění projektu jako celku.



Obr. 17 - Ukázka kritické cesty plánu 2. etapy vývoje

3.4.2 Analýza rizik projektu

Rizika projektu se v průběhu jeho životního cyklu mění. Některá rizika se snižují či zanikají úplně, jiná se naopak v průběhu vývoje zvyšují nebo vznikají nová. Z tohoto důvodu je důležité hodnotit rizika vzhledem k aktuálnímu stavu projektu. Proto je důležité také v této fázi provést analýzu rizik a to převážně těch, které by mohly ohrozit úspěšné naplnění cílů projektu.

Metod pro identifikaci rizik projektu je celá řada. V tomto projektu byly využity tyto:

- SWOT analýza,
- brainstorming,
- poučení z historických projektů.

V tomto projektu byly nejprve definovány silné a slabé stránky, případné příležitosti a hrozby projektu. K tomuto je možno využít SWOT analýzu, díky které je možné při správném použití

eliminovat některé vlivy. Jednotlivé pohledy jsou pojaty koncepčně na úrovni celého projektu, jeho výsledného produktu a jeho nasazení a uplatnění.

SWOT analýza projektu

Silné stránky / Příležitosti projektu	Slabé stránky / Hrozby projektu
<ul style="list-style-type: none"> • Bohaté zkušenosti s vývojem e-shopu a s podobnými projekty. Systém řízení vývoje produktů – Microsoft Team Foundation Server. • Zkušený projektový tým, pravidelně se vzdělávající zejména v oblasti IT technologií, novinek a trendů v oboru. • Zkušenosti získané z vývoje a realizace předešlých projektu. • Poznatky získané od zákazníků. V řadách našich zákazníků a distribučních partnerů se najdou tací, se kterými můžeme spolupracovat v rámci pilotního ověření výsledků projektu. • Schválená dotace na podporu vývoje nového e-shop řešení. • Schválená dotace na vzdělávání zaměstnanců – zaměstnanci jsou významným faktorem úspěšné realizace projektu a udržitelnosti jeho výstupů. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nečekané problémy při vývoji produktů (technické problémy, problém s lidskými zdroji, apod.). • Rychle se vyvíjející trh a požadavky na e-shop. Velký nárůst požadavků, které bude nutno nečekaně zpracovat. • Neschválení žádosti o dotaci na vývoj nového e-shop řešení. • Vznik nových výrobců e-shop systémů a posílení konkurence. • Nízký zájem o provozování a vytváření internetových obchodů.

Tab. 4 - SWOT analýza projektu

Dále za pomoci zkušeností z předešlých projektů byly při brainstormingu definovány potenciální rizika projektu, které byly následně zpracovány do uceleného dokumentu (Příloha č. 4), který slouží jako podklad pro sledování vlivu rizik v průběhu projektu. V tomto dokumentu jsou také popsána pravidla pro sledování těchto rizik s popisem činností vedoucích k zamezení výskytu daných rizik.

V tabulce (Tab. 5) je ukázka analýzy rizik projektu s odhadem pravděpodobnosti výskytu rizika, s jeho vahou dopadu na projekt a s možností řešení zabránění výskytu daného rizika.

Riziko	Kategorie	Pravděpodobnost	Dopad	Možnosti řešení
Chyba HW nebo SW při provozu a vývoji	technologie	10%	Katastrofický	zálohování dat a vývojových verzí

Neznalost vývojového prostředí	tým	5%	Mírný	požadujeme pracovníky se zkušenostmi, zaškolené pracovníky
Změna požadavků zadavatele	procesní	40%	Katastrofický	dostatečná analýza požadavků, domluva se zadavatelem, úprava harmonogramu
Nedostatečná analýza a návrh	zadavatel, tým	10%	Mírný	vytvoření podrobné a srozumitelné analýzy a návrhu, průběžná aktualizace
Nedostatečná dokumentace	zadavatel, tým	10%	Mírný	vytvoření podrobné a srozumitelné dokumentace a její průběžná aktualizace
Nedostatečný počet pracovníků	tým	30%	Kritický	další pracovníci, změny v harmonogramu prací
Odchod pracovníků	tým	20%	Kritický	záložní pracovníci, finanční prémie při dokončení
Chyby v projektu	procesní	70%	Kritický	testování
Chyby odhadu pracovní doby	procesní	60%	Kritický	práce přesčas, další pracovníci, delší pracovní doba
Nesplnění požadavků	zadavatel	15%	Katastrofický	průběžné předvádění produktu zadavateli a konzultace
Podceněný odhad rozsahu projektu	velikost produktu	50%	Kritický	práce přesčas, další pracovníci, delší pracovní doba

Tab. 5 – Ukázka potencionálních rizik projektu

3.5 Realizace a sledování (kontrola)

Ve fázi realizace projekt jsou postupně prováděny činnosti, které jsou plánovány, a které generují výstupy projektu. V této fázi je nejdůležitější koordinovat lidské a další zdroje, které se podílejí na výstupu projektu a zajistit zejména:

- řízení plnění úkolů naplánovaných v plánu projektu,
- řízení a kontrolování dodržení kvality výstupu projektu,
- řízení a aktualizace rizik projektu,

- koordinace dodavatelských služeb (třetích stran),
- řízení a motivace členu týmu,
- sledování čerpání nákladu projektu,
- reportování stavu projektu.

Výstupem realizační fáze mohou být kromě samotných výstupů projektu i požadavky na změny v projektu, implementace těchto změn, výkazy a další zprávy o průběhu projektových prací.

3.5.1 Řízení plnění úkolů a stavu projektu

Při řízení a sledování plnění úkolů a stavu projektu je opět dobré využít k tomu příslušný software, který může tuto práci značně zjednodušit.

Jak už jsem uváděla dříve, v tomto projektu byl využit softwarový nástroj TFS, díky kterého je možné sledovat aktuální stav projektu. Ovšem vše záleží také na členech týmu projektu. V praxi jsem měla největší problém přimět členy týmu, aby zapisovali svou odvedenou práci, a to ideálně vždy po ukončení práce na úkolu, nebo alespoň každý den před odchodem z práce. Nejhorší je vzpomínat na to, co jsem dělal před dvěma dny a jak dlouho mi to trvalo. Zpětné zaznamenávání je už většinou zkrácené a částečně nepřesné. Když si člověk zvykne na toto pravidlo, je potom sledování průběhu projektu mnohem přesnější a efektivnější vyplňování není tak časově náročné jako při zpětném vzpomínání.

Celý průběh vývoje je dělen do čtyř etap, které jsou v průběhu realizace projektu dále děleny do několika sprintů. Tyto sprinty mají průměrnou dobu trvání 20 pracovních dní. Jejich obsah je plánován vždy před zahájením příslušného sprintu, kdy je prováděno i přidělení konkrétních úkolů zodpovědným osobám. Hlavním cílem je naplánovat sprint tak, aby v jeho průběhu docházelo k co nejmenším změnám a byl dodržen plán projektu.

Nejčastější důvody, které ovlivňují přidělení úkolů v daném sprintu, jsou:

- neplánované prioritní úkoly či problémy,
- změnové požadavky,
- neplánované dovolené,
- nemoci členů týmu.

3.5.2 Postup plánování sprintu

Přiřazení úkolů mezi konkrétní členy týmu provádí projektový manažer po společné schůzce s týmem. Na této schůzce projektový manažer zjišťuje stavy úkolů současně probíhajícího sprintu a ujasňuje si možnost vytížení členů týmu v dalším sprintu. Například, zda jsou dokončeny všechny úkoly ze současně probíhajícího sprintu, zda neplánují dovolenou v průběhu sprintu apod.

Area & Iteration					
Step 1					
Area	\				
Iteration	\Etapa2\Sprint2				
Dates					
Step 2					
Start Date	6.9.2010				
End Date	5.10.2010				
Days	21				
Today	1.9.2010				
Planned Interruptions					
Team Member	Description	Start Date	End Date	Days	Remaining Days
Tomáš		15.9.2010	20.9.2010	4	4
Pavel		11.9.2010	17.9.2010	5	5
Miroslav		1.10.2010	5.10.2010	3	3
Ivo		13.9.2010	17.9.2010	5	5
Marek		29.9.2010	1.10.2010	3	3
Adam		1.10.2010	1.10.2010	1	1
Pavel		29.9.2010	1.10.2010	3	3
Ivo		4.10.2010	4.10.2010	1	1
Holidays					
Description	Date				
Den české státnosti (státní svátek)	28.9.2010				

Obr. 18 - Přehled základních informací pro plánování sprintu

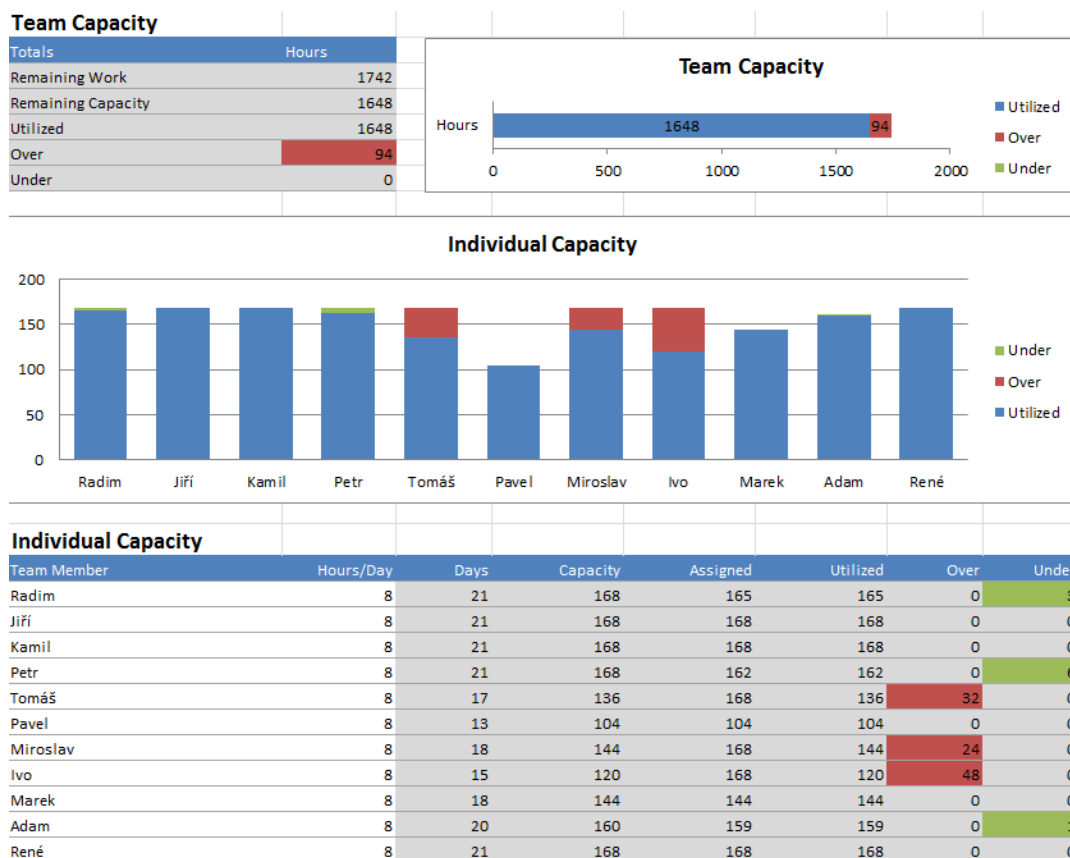
Projektový manažer poté vše zaznamená do příslušného pracovního sešitu daného sprintu, který slouží pro jeho plánování a sledování. V tomto souboru je možno průběžně sledovat vytížení každého člena týmu a také jeho průběh plnění.

Nejprve je nutno vždy zadat klíčové informace, které daný sprint definují (Obr. 18):

- Identifikace sprintu – 2. etapa, 2. sprint;
- Délka trvání sprintu – od 6. 9. 2010 do 5. 10. 2010;
- Státní svátky – 28. 9. 2010;
- Dovolenu, nemoc či jiné volno členů týmu;

Na základě takto zadaných informací je vypočten časový rámec každého člena i celého týmu. V TFS je pak možné přidělovat jednotlivé úkoly daným členům týmu a v pracovním sešitu sledovat, zda nedošlo k překročení časového rámce daného člena týmu. Na obrázku (Obr. 19) je ukázka výstupu sledování časového rámce celého týmu i jeho členů.

Úplný přehled plánování a sledování 2. sprintu v rámci 2. etapy vývoje je uveden v příloze (Příloha č. 10).



Obr. 19 - Přehled stavů časového rámce týmu

3.5.3 Monitorování a reportování stavu projektu

Monitorování stavu projektu, je jedna z hlavních činností projektového manažera v průběhu celého projektu. Každý manažer projektu by měl mít vždy přehled o aktuálním stavu projektu, aby mohl případně zamezit potencionálním chybám, které mohou vzniknout v době jeho realizace.

Tento projekt byl monitorován s využitím softwarového nástroje TFS, díky kterého bylo možné sledovat aktuálně celý průběh plnění úkolů, které byly naplánovány.

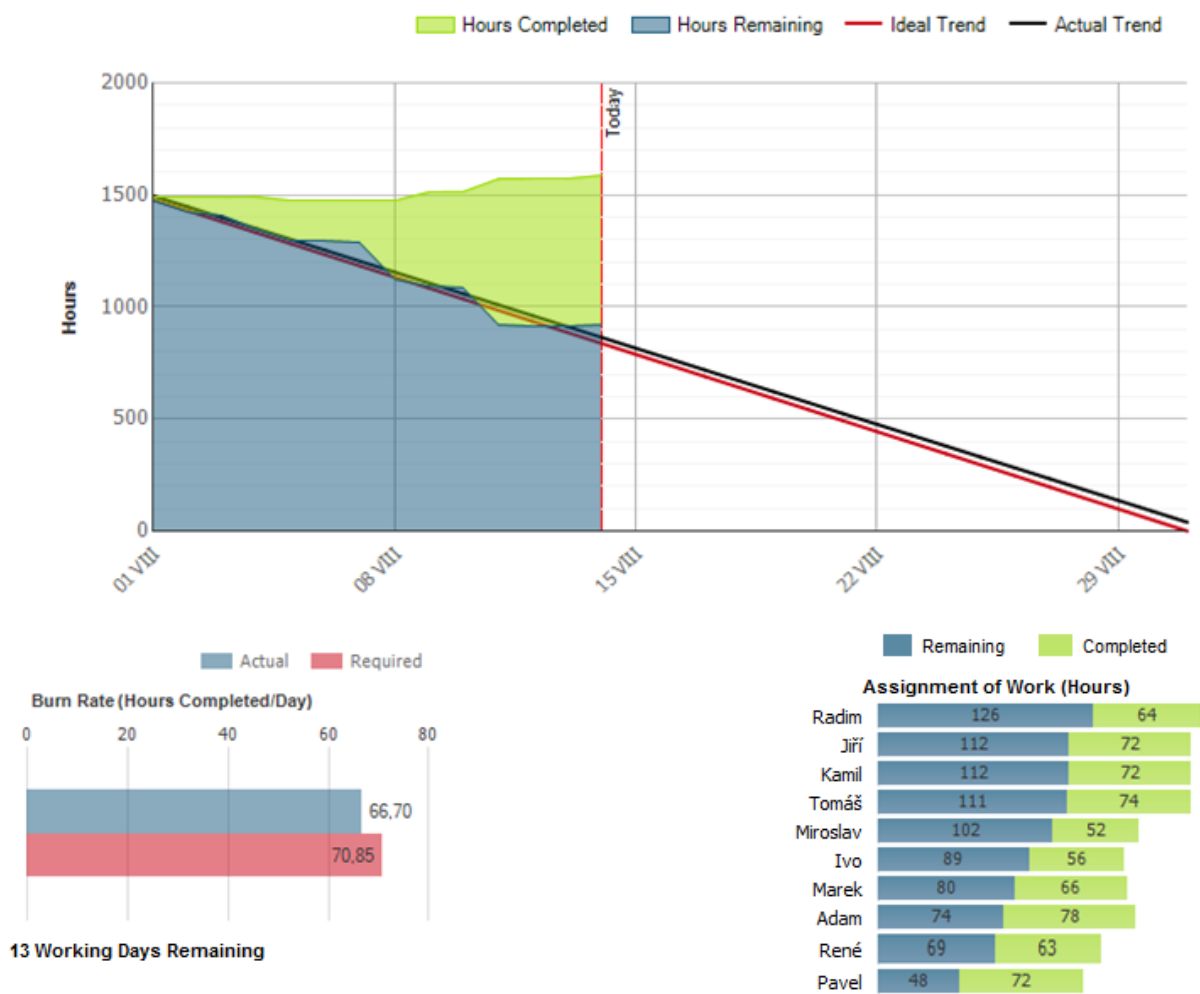
Mezi nejdůležitější výstupy v podobě grafů, které byly používány pro sledování průběhu projektu patří (Obr. 20):

- Burndown graf - zobrazuje průběh prací projektu, umožňuje efektivně sledovat úsilí již strávené na projektu a odhadovat množství práce potřebné k dokončení sprintu nebo celého projektu,
- Burn Rate graf – zobrazuje rychlost plnění úkolů, která je potřebná k dokončení sprintu nebo celého projektu v termínu.

Díky Burndown grafu bylo možné sledovat, zda bude sprint dokončen v čas. K tomuto nám v grafu slouží aktuální a ideální trend. V případě, že aktuální trend se značně odchyluje od termínu ukončení sprintu, bylo nutno včas zasáhnout a zamezit překročení termínu. Ideální trend ukazuje nejefektivnější cestu plnění úkolů, aby byl sprint ukončen v termínu.

Burndown and Burn Rate

Helps you track the team's progress toward completing the work for an iteration. Shows how many hours of work the team has completed, how many hours remain, the rate of progress, and the work assigned to each team member.



Questions This Report Helps Answer

- Is the team likely to finish the iteration on time?
- Will the team complete the required work, based on the current Burn Rate?
- Has the team added work to the iteration?
- How much work does each team member have?

Parameter Values

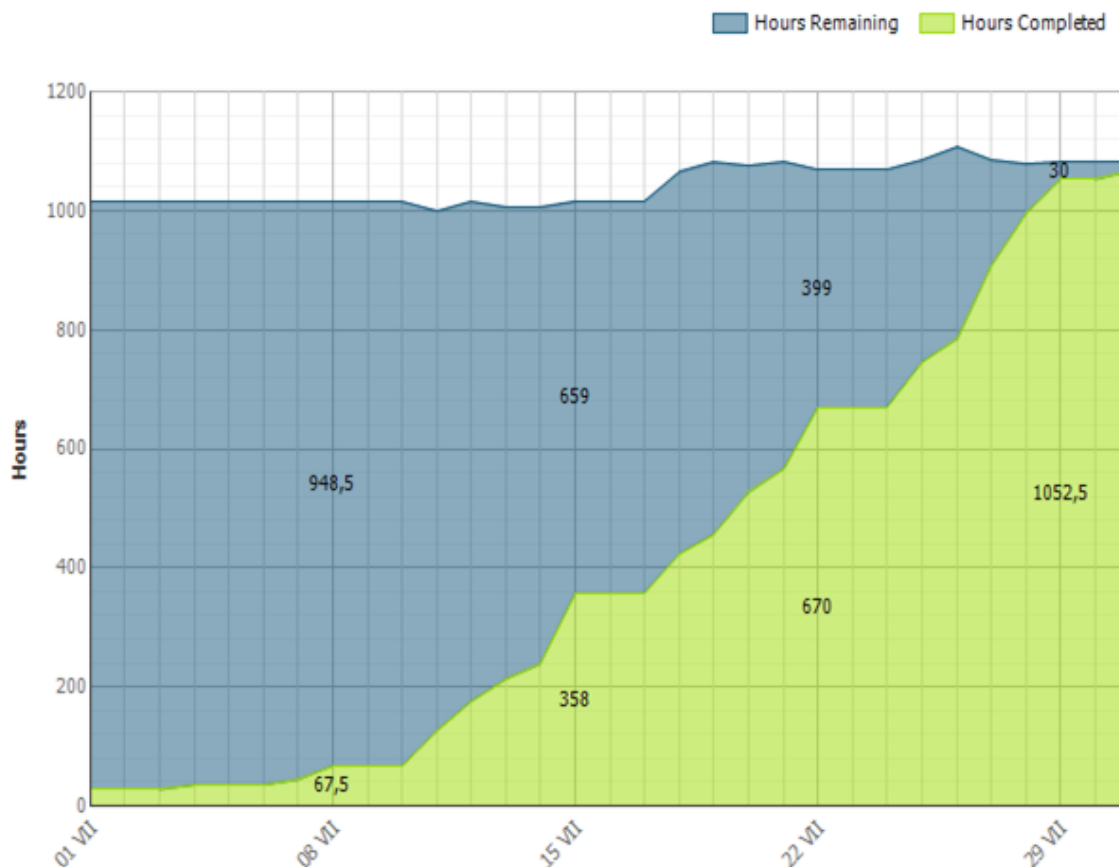
Iteration Start (Date):	1.8.2011	Generated: 14.8.2010 15:03:31
Iteration End (Date):	31.8.2011	By: \Radecka
Iteration:	Sprint 2, (Sprint 2)	Data Updated: 14.8.2010 0:14:13
Area:	All (No Filter)	
Work Item Type:	Task	
State:	All (No Filter)	
Measurement:	Hours of Work	

Obr. 20 - Burndown a Burn Rate grafy

Důležité bylo také sledovat zbývající práce, které na projektu či sprintu ještě zbývaly. K tomu slouží graf Remaining Work (Obr. 21), díky kterému je možné aktuálně vidět rozdíl mezi požadovanou a zbývající prací a také případný nárůst požadované práce.

Remaining Work

Helps you track the team's progress. Shows the total number of hours of work in an iteration and the team's progress toward



Questions This Report Helps Answer

- Is the team likely to finish the iteration on time?
- Is the number of work items or work hours in the iteration growing?
- Does the team have too much work in progress?

Parameter

From (Date): 1.7.2010
 To (Date): 31.7.2010
 Iteration: Sprint 1, (Sprint 1)
 Area: All (No Filter)
 Work Item Type: Task

Generated: 14.8.2010 15:35:37
 By: Radecka
 Data Updated: 14.8.2010 0:14:13

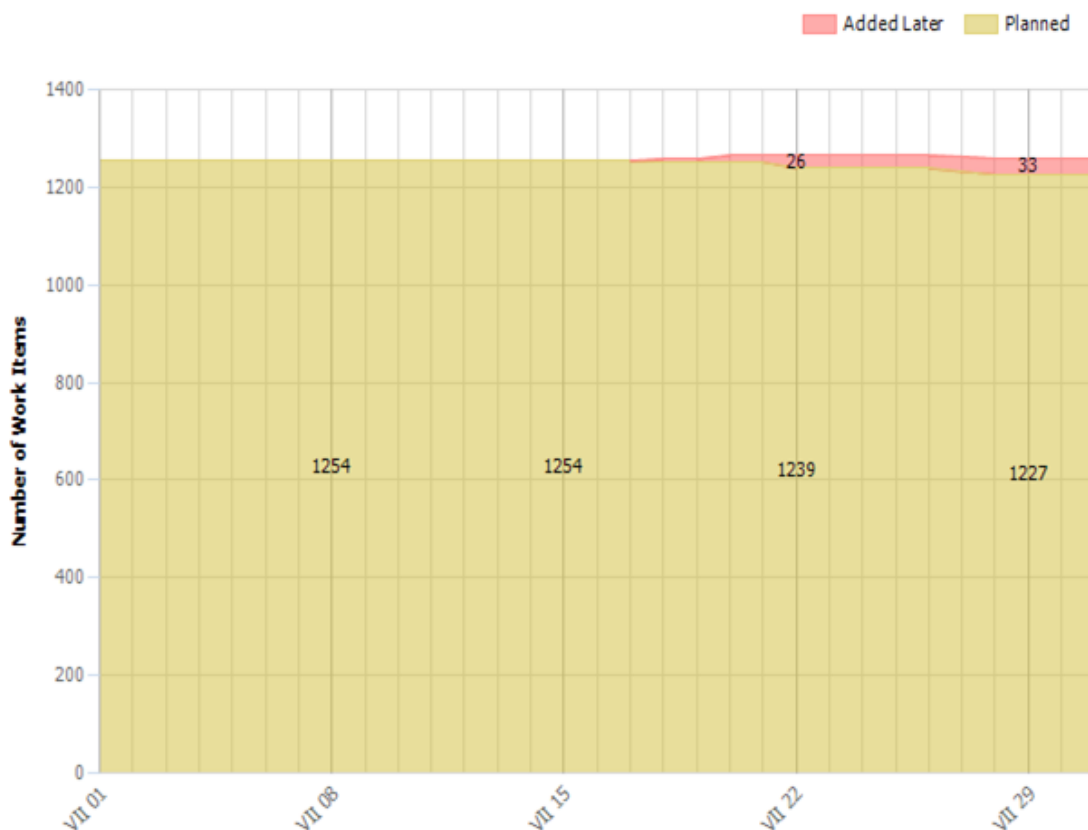
Obr. 21 - Graf znázorňující požadovanou a zbývající práci na projektu

V průběhu projektu bylo nutno také sledovat vývoj přírůstků neplánované práce, která může být v průběhu vývoje požadována nebo může vzniknout na základě chyb při vývoji, v plánu či v analýze. K tomu byl opět využit TFS a jeho výstupní graf Unplanned Work (Obr. 22).

Tyto neplánované práce mohly být při plnění plánu někdy velkým problémem, protože v plánu nebylo počítáno s časovou rezervou pro příliš mnoho požadavků vzniklých v době realizace. Z pohledu práce navíc se jednalo o opravy chyb, které vznikly v průběhu vývoje, ale také o změnové požadavky zadavatele.

Unplanned Work

Helps you track how much unplanned work the team has added to the current iteration. Shows the total number of work items in the iteration and the total number of work items added to the iteration over time.



Questions This Report Helps

- How much work has been added to the iteration?
- How many work items have been added after the team started work?

Parameter Values

From (Date): 1.7.2010
 To (Date): 31.7.2010
 Plan Completion Date: 30.6.2010
 Iteration: All (No Filter)
 Area: All (No Filter)
 Work Item Type: All (No Filter)

Generated: 14.8.2010 15:10:33
 By: \Radecka
 Data Updated: 14.8.2010 0:14:13

Obr. 22 - Graf zobrazující přírůstek neplánované práce

Změny byly kategorizovány do následujících tříd:

- **TŘÍDA 1**

- Jednalo se o změny, které měly významný důsledek a zásadním způsobem ovlivňovaly projekt.
- Schvaloval statutární orgán projektu.

- **TŘÍDA 2**

- Jednalo se o změny, které měly méně podstatný důsledek bez významného vlivu na projekt.
- Rozhodoval o nich projektový manažer a příležitostně informoval nadřízené orgány.

Všechny změnové požadavky zadavatele, které spadaly do 1. třídy, procházely analýzou a procesem řízení změn, aby byl zjištěn jejich vliv na plán projektu. Většina takových změn pak prošla také schválením vedení společnosti a byly postupně zapracovány. Docházelo tak v průběhu projektu k posouvání harmonogramu a ke schvalování čerpání finančních rezerv projektu, jak z interních zdrojů rozpočtu, tak ze zdrojů mimo rozpočet. Změnové požadavky, které spadaly do 2. třídy schvaloval manažer projektu tak, aby po jejich zapracování byl dodržen plán projektu.

Veškeré dokumenty spojené se změnou se stávaly součástí projektové dokumentace a oficiálními materiály projektu. Dokumentace (návrh na změnu, analýza změny, schválení (neschválení) změny, finální zpráva o změně) se vytvářela pouze pro třídu změny 1.

Konkrétní popis pravidel změnového řízení je popsán v základací listině projektu (Příloha č. 1).

3.6 Ukončení projektu

Závěrečná fáze životního cyklu projektu zahrnovala aktivity spojené s formálním ukončením, uzavřením projektu a s jeho akceptací.

Výstupem této fáze byl:

- nová softwarová platforma (engine) pro internetové obchody pro cílovou skupinu malých firem a začínajících podnikatelů,
- jeden nasazený a běžící e-shop na této platformě, který je možné spustit v ostrém provozu,
- podrobná dokumentace popisující postupy nasazení internetových obchodů na této platformě,
- soupis testování výkonu a použitelnosti, které bylo prováděno jak v průběhu vývoje, tak i v jeho finální fázi.

V období ukončování projektu byly výsledky projektu předány vybraným osobám z vedení společnosti, které provedly kontrolu, zda výsledek odpovídá specifikaci a cílům projektu. Po provedení této kontroly došlo k soupisu drobných úprav, které byly ještě v průběhu projektu zapracovány. Poté byly všechny výstupy projektu akceptovány.

V rámci projektu došlo ještě k předání výsledků projektu výrobnímu oddělení a k zaškolení zaměstnanců tohoto oddělení. Poté byl projekt úspěšně formálně ukončen.

Po ukončení projektu byla ještě vypracována závěrečná analýza a poučení z realizace projektu. Hlavním obsahem této analýzy pak byl seznam hlavních faktů, rozborů a komentářů z pohledů:

- zhodnocení naplnění cílů,
- porovnání plánovaných a skutečných hodnot,
- zhodnocení zvládnutí rizik projektu.

4. Zhodnocení vzorově řešeného projektu

Bez projektového managementu by tak velký projekt bylo obtížné vést k úspěšnému konci.

Typickým problémem projektového managementu je korektní odhad časové náročnosti, realizace konkrétních úkolů a činností a to především z pohledů jednotlivých zaměstnanců. Zde je nutné mít z velké části znalost projektového týmu a mít schopnost korigovat odhady jednotlivých zaměstnanců s ohledem na jejich zkušenosti a předchozí výsledky. Chybný odhad časové náročnosti dílčích úkolů či celého harmonogramu projektu, může postupně vést k neúspěchu daného projektu.

Jedním z velkých problémů, které se mohou vyskytnout v průběhu vývoje, jsou lidské zdroje především z pohledu nemocnosti a dovolených. Motivace lidí je jedna z důležitých činností projektového manažera. Ten musí být schopen odhadnout každého člena týmu a motivovat jej k vyšším pracovním výkonům. Na začátku vývoje jsou všichni členové týmu zapálení pro práci, ale jejich nadšení a odhodlanost vytvořit jedinečný produkt postupně v průběhu vývoje ustupuje. Tomuto je třeba zabránit nebo aspoň snížit dopad na projekt.

V praxi jsem se setkala s případem, kdy jeden člen týmu v průběhu vývoje projektu ztratil víru v úspěch projektu a značně tím negativně ovlivňoval celý tým, aniž by si to sám uvědomoval. V tomto případě bylo nutno razantně zasáhnout a snažit se v tomto člověku opět vzbudit nadšení pro projekt nebo případně tohoto člověka z týmu vyloučit.

Další klasický problém je rozrůstání projektu v průběhu jeho realizace. Toto jsem se snažila eliminovat s využitím přístupu a nástrojů projektového managementu. Již na začátku projektu byly stanoveny pravidla postupu v případě výskytu změnových požadavků. V průběhu celého vývoje projektu vznikaly požadavky, které byly ovlivněny poměrně rychle se vyvíjejícím trendem elektronického obchodování. Jednalo se převážně o požadavky ze strany zadavatele, ale také přicházely požadavky ze strany zákazníků, které zaznamenávalo oddělení podpory a servisu.

Velkou roli hraje také softwarová podpora, kdy možnost využití podpůrných nástrojů jako jsou TFS 2010, MS Projekt 2010 a dalších je stěžejním faktorem efektivního využití projektového managementu při realizaci softwarových projektů v dnešní době. Díky těmto nástrojům bylo možné jednoduše sledovat průběžné dodržování harmonogramu projektu, sledovat postupné čerpání nákladů a v případě změnových požadavků bylo možné vedení společnosti ukázat jejich vliv na termín ukončení projektu.

Komunikace se zadavatelem je velmi důležitá. Musí mít svá pravidla a vyjasněné role, což je další krok k úspěšnému ukončení projektu, kdy spokojenost s výsledným produktem je na obou stranách. Již před zahájením projektu je nutno mít stanovena všechna pravidla vzájemné komunikace, formát reportování a pravidelné intervaly pro informování zadavatele o stavu vývoje projektu.

Vývoj softwarových produktů spolu s projektovým managementem je do značné míry autonomní činnost v rámci společnosti. Nicméně se neobejde bez dalších navazujících činností jako je personalistika, účetnictví, administrativa, zajištění technického zázemí, apod. Aby mohl být

projektový management, stejně jako samotný vývoj, úspěšně realizován je nezbytné mít kvalitní zázemí v celém komplexu navazujících činností a podpůrných služeb.

Projektový management nabízí rámec pro efektivní kvalitní a úspěšný vývoj softwarových produktů, nicméně samotný je pouze „šablonou“ a teprve její konkrétní implementace s využitím znalostí, schopností jednotlivých účastníků vývojového procesu je základem úspěšného výsledku.

5. Závěr

V této práci jsem se pokusila zachytit nejen teoretické aspekty projektového řízení z pohledu využití v oblasti IT, kdy důraz byl kladen také na jejich praktickou aplikaci, a to v prostředí reálné případové studie.

První část práce je věnována popisu a vysvětlení základních pojmů a jejich zařazení do celkového konceptu projektového řízení, stejně jako nástinu standardů v této oblasti používaných.

Klíčovou část práce pak tvoří případová studie realizace vzorového softwarového díla, na kterém je ilustrována aplikace přístupu projektového řízení ve všech fázích vývoje tohoto produktu. Cílem práce tak nebylo popsat všechny dostupné přístupy využívané v rámci řízení projektů, ale především poskytnout jakýsi základní náhled na aplikaci vybraných přístupů, a to s důrazem na případné problémy a jejich efektivní řešení při skutečném nasazení v praxi.

V rámci práce bylo hodně využito softwarových nástrojů pro podporu projektového řízení, které jsou schopny vytvářet celou řadu výstupů na základě evidovaných dat a zpracovávaných informací. Proto je významnou částí této práce také sada příloh, které obsahují především dokumenty a výstupy přímo svázané s projektovým řízením v praxi a využitím odpovídajících nástrojů.

Jak je uvedeno výše, cílem práce tedy bylo především vytvořit případovou studii, která by ilustrovala aplikaci vybraných přístupů pro projektové řízení konkrétního produktu. Toto bylo dosaženo realizací projektu internetového obchodu pro cílovou skupinu malých firem a začínajících podnikatelů, což je v zásadě skutečný produkt realizovaný ve společnosti NetDirect s.r.o. Aplikaci přístupů projektového řízení s využitím odpovídajících nástrojů byl nejen naplněn cíl této práce, ale také byl vytvořen základní, teorii podložený, koncept řízení obdobných projektů ve společnosti. Výsledky práce ukázaly, že „složitější“ administrativa spojená s nasazením nástrojů projektového řízení přináší z mnoha pohledů nejen efektivnější řízení vývoje produktu jako takového, ale také lepší náhled nad veškeré faktory související s lidskými zdroji a efektivitou jejich využívání, finančními otázkami vývoje, časovým plánováním, apod. Konkrétně z případové studie vyplývá např., že všechny fáze realizace projektu jsou značně ovlivněny lidskými zdroji a jejich dostupností, ale také motivací a kvalitou realizovaných výstupů, že klíčovým faktorem jsou také časové odhady a efektivní a realistická práce s nimi. Celkové výsledky práce, resp. případové studie reálného projektu, pak mohou být použity jako vzor pro obeznámení zaměstnanců firmy o problematice projektového řízení, či dokonce jako modelový případ další projekty společnosti. Výsledkem a přínosem tak bude větší důraz na nasazení projektového řízení a jeho zkvalitnění napříč společností.

Samotná problematika projektového řízení je poměrně rozsáhlým tématem, který nabízí celou řadu rozličných možností a přístupů. Vždy je tedy důležité zvolit ty přístupy a nástroje, které nejlépe zapadají do celkového konceptu řízení společnosti či její firemní kultury. Přirozeným rozšířením a pokračováním této práce tak může být srovnání zvolených přístupů s dalšími, jejich vzorová aplikace a analýza rozdílů, náročnosti a výsledků v praxi. Důležitým faktorem správné volby konkrétních přístupů projektového řízení je také typ projektu, jeho velikost a požadavky na jeho vývoj. I z tohoto pohledu by práce mohla dále pokračovat, a to na úrovni praktického srovnání různých typů projektů

zasazených do různých prostředí a volby efektivního projektového řízení. Tato rozšíření však výrazně překračují definované cíle a rozsah této práce, a mohou být realizovány pouze v přímé vazbě na reálné projekty a jejich vývojový proces. Nicméně výsledky takového porovnávání nasazení projektového řízení z různých pohledů a za různých podmínek mohou být velmi přínosné, a to nejen pro zkvalitnění řízení projektů uvnitř společnosti NetDirect s.r.o.

6. Literatura

- [1] The Standish Group, *The CHAOS Report*.: The Standish Group International, 2009, www.standishgroup.com.
- [2] Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, 4th ed.: Newton Square, 2008.
- [3] Kolektiv autorů pod vedením Ing. Jaromíra Pitaše, Ph.D. (2010) Národní standard kompetencí projektového řízení verze 3.1, Společnost pro projektové řízení, o.s. [Online]. <http://www.ipma.cz/web/files/narodni-standard-kompetenci-projektoveho-rizeni.pdf>
- [4] ČSN ISO 10006 ed. 2, *ISO 10006:2003 - Systémy managementu jakosti - Směrnice pro management jakosti projektů*.: Český normalizační institut Praha, 2004.
- [5] Harold Kerzner, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, 10th ed.: John Wiley & Sons, Inc., 2009.
- [6] Hal Mooz, Kevin Forsberg, and Howard Cotterman, *Communicating Project Management: the integrated vocabulary of project management and systems engineering*.: John Wiley & Sons, Inc., 2003.
- [7] PMI - Project Management Institute. [Online]. <http://www.pmi.org>
- [8] Česká komora PMI. [Online]. <http://www.pmi.cz>
- [9] Společnost pro projektové řízení Česká republika. [Online]. <http://www.cspr.cz>
- [10] Certifikační orgán Společnosti pro projektové řízení, o.s. [Online]. <http://www.ipma.cz>
- [11] International Project Management Association. [Online]. <http://www.ipma.ch>
- [12] PRINCE2® (PRejects IN Controlled Environment). [Online]. <http://www.prince2.cz>
- [13] APMG-UK, PRINCE2® - PRejects IN Controlled Environments. [Online]. <http://www.apmg-international.com/APMG-UK/PRINCE2/PRINCE2Home.asp>
- [14] Ing. Alena Svozilová, MBA, *Projektový management*, 1st ed.: Grada Publishing, a.s., 2006.
- [15] Kathy Schwalbe, *Řízení projektů v IT*, 1st ed.: Computer Press, a.s., 2007.
- [16] RNDr. Zdenko Staníček. (2002) Řízení projektů I.díl, Podstata řízení projektů. [Online].

http://www.ipma.cz/dokumenty_clanky/RP1.pdf

- [17] Prof. Ing. Ivo Vondrák, CSc., Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, FEI. (2002) Úvod do softwarového inženýrství. [Online].
http://vondrak.cs.vsb.cz/download/Uvod_do_softwaroveho_inzenyrstvi.pdf
- [18] Guy L. De Furia, *Project management recipes for success.*: Auerbach Publications - Taylor & Francis Group, 2009.
- [19] Gregory T. Haugan, *Work Breakdown Structures for Projects, Programs, and Enterprises.*: Management Concepts, Inc., 2008.
- [20] Ing. Jan Doležal, Ing. Pavel Máchal, CSc., doc. Ing. Branislav Lacko, CSc., a kolektiv, *Projektový management podle IPMA*, 1st ed.: Grada Publishing, a.s., 2009.
- [21] Ing. Ivan Šonka. (2007) Project Management - Řízení projektu. [Online]. <http://rizeni-projektu.cz/view.php?cisloclanku=2007052001>
- [22] Prof. Ing. Ivo Vondrák, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, FEI. (2003) Objektově orientované metody. [Online].
http://vondrak.cs.vsb.cz/download/Objektove_orientovane_metody.pdf
- [23] Wikipedie - Otevřená encyklopedie. [Online]. <http://cs.wikipedia.org/wiki>
- [24] Cynthia Snyder and Frank Parth, *Introduction to IT project management.*: Management Concepts, Inc., 2007.
- [25] Steve Resnick, Aaron Bjork, Michael de la Maza, *Professional Scrum with Team Foundation Server 2010.*: Wiley Publishing, Inc., 2011.
- [26] James Cadle and Donald Yeates, *Project Management for Information Systems*, 5th ed.: Pearson Education Limited, 2008.

7. Seznam obrázků

Obr. 1 - Statistika selhání projektů v IT	9
Obr. 2 - Trojí omezení při řízení projektu [15]	17
Obr. 3 - Typické rozložení fází životního cyklu projektu [14].....	18
Obr. 4 - Typický průběh čerpání nákladů (sumarizace vyčerpaných prostředků v čase) v průběhu životního cyklu projektu [14]	19
Obr. 5 - Typický průběh nasazení lidských zdrojů v průběhu životního cyklu projektu [14].....	20
Obr. 6 - Vliv zájmových skupin v průběhu životního cyklu projektu [14]	20
Obr. 7 – Iterační vývoj produktu	21
Obr. 8 - Obraty společnosti v miliónech Kč.....	26
Obr. 9 – Organizační struktura projektu.....	29
Obr. 10 – Ukázka časové osy projektu s přehledem milníků (MS Project 2010)	31
Obr. 11 - Struktura rozpisu prací projektu (MS Project 2010).....	32
Obr. 12 – Síťový diagram rozpisu prací projektu (Visio 2010)	33
Obr. 13 - Procentuální rozložení nákladů.....	35
Obr. 14 - Měsíční náklady projektu.....	36
Obr. 15 - Ukázka výpočtu odhadu pracnosti	39
Obr. 16 - Ukázka plánu 2. etapy vývoje.....	40
Obr. 17 - Ukázka kritické cesty plánu 2. etapy vývoje	41
Obr. 18 - Přehled základních informací pro plánování sprintu	45
Obr. 19 - Přehled stavů časového rámce týmu	46
Obr. 20 - Burndown a Burn Rate grafy	47
Obr. 21 - Graf znázorňující požadovanou a zbývající práci na projektu.....	48
Obr. 22 - Graf zobrazující přírůstek neplánované práce	49

8. Seznam tabulek

Tab. 1 - Funkce, zodpovědnost a kompetence projektového týmu	30
Tab. 2 - Odhad nákladů projektu.....	34
Tab. 3 - Ukázka stanovení hodnot pro výpočet pracnosti úkolu	38
Tab. 4 - SWOT analýza projektu.....	42
Tab. 5 – Ukázka potencionálních rizik projektu	43

9. Přílohy

Příloha č. 1	Zakládací listina projektu - Tvorba nového enginu pro e-shop
Příloha č. 2	Struktura rozpisu prací (WBS) – dokument
Příloha č. 3	Odhad nákladů – rozpočet
Příloha č. 4	Analýza rizik projektu
Příloha č. 5	Disk CD obsahující elektronické verze dokumentů diplomové práce, příloh diplomové práce, apod.
Příloha č. 6	Struktura rozpisu prací (WBS) – Ganttův diagram, časová osa a milníky (MS Project 2010) – na CD
Příloha č. 7	Struktura rozpisu prací (WBS) – Síťový diagram (MS Visio 2010) – na CD
Příloha č. 8	Výpočet odhadu pracnosti úkolů – na CD
Příloha č. 9	Plán projektu - 2. etapa vývoje (MS Project 2010) – na CD
Příloha č. 10	Pracovní sešit pro plánování a sledování 2. sprintu z 2. etapy – na CD